

LA SURCONSOMMATION DE L'EAU POTABLE AU QUÉBEC,
ANALYSE CRITIQUE DES ENGAGEMENTS GOUVERNEMENTAUX ET
SOLUTIONS PROPOSÉES

par

Katja Hanne Culhuac Schmidt

Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement
en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de :

Monsieur Jean Paul Raïche

CENTRE UNIVERSITAIRE DE FORMATION EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Sherbrooke, Québec, Canada, 3 février 2012

SOMMAIRE

Mots clés : Développement durable, eaux de pluie, gestion durable de l'eau, stratégie d'économie d'eau, surconsommation d'eau potable, tarification de l'eau

L'eau couvre 70 % de la planète, mais l'eau douce accessible à l'homme ne représente qu'un minime pourcentage. D'ailleurs, il existe divers enjeux, comme les changements climatiques, l'augmentation de la population mondiale et la pollution, parmi d'autres, qui font de l'eau une ressource en péril qui requiert d'être protégée et conservée.

Le Québec a adopté la *Politique nationale de l'eau*, en 2002, dans l'objectif de faire une gestion durable de l'eau. Parmi les engagements établis dans cette *Politique*, sept traitent de la consommation de l'eau potable et un objectif de réduction a été établi. Cependant, même s'il y a eu des progrès sur la gestion de l'eau, la surconsommation de l'eau potable a été mise de côté et le Québec présente encore un taux de consommation très élevé.

Pour ce motif, les objectifs principaux du présent essai sont de faire une analyse critique de l'application de ces sept engagements, de les évaluer du point de vue du développement durable et, finalement, de présenter des solutions qui contribuent à une consommation responsable de l'eau afin de la conserver. Pour ce faire, les portraits de la consommation d'eau potable avant et après la *Politique* sont analysés et des évaluations de ces sept engagements sont réalisées afin de déterminer si ceux-ci contribuent à une gestion durable de l'eau comme prévu par le gouvernement en 2002.

Les résultats de cette analyse et de ces évaluations confirment que, même si la *Politique* a permis d'améliorer la gestion de l'eau au Québec, elle a peu contribué dans la réduction de sa consommation et dans les changements des habitudes de surconsommation de la population. Pour ce motif, diverses solutions sont proposées tels que : la récupération de l'eau de pluie, les changements des installations et des infrastructures et le développement d'instruments économiques pour autofinancer le système d'eau potable. Certaines recommandations sont faites également, parmi elles : changer la réglementation, donner

priorité à l'inversion des infrastructures du service d'eau et au développement de l'information liée à la consommation.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier M. Jean-Paul Raïche pour avoir accepté de travailler avec moi comme directeur d'essai. Je le remercie pour son appui apprécié, ses conseils judicieux et sa patience à mon égard.

Je voudrais aussi remercier Mme Linda Pépin qui a été ma professeure de français et qui a accepté gentiment d'être ma correctrice de rédaction en français, merci pour votre soutien et votre aide dans la réalisation de cet essai.

Je remercie également tout le personnel du Centre universitaire de formation en environnement (CUFE) de l'Université de Sherbrooke et tous les professeurs qui m'ont permis d'accroître mes connaissances sur l'environnement et de développer de nouvelles compétences.

Finalement, j'exprime ma gratitude aux personnes qui ont accepté de répondre à mes questions, plus précisément, M. Mathieu Laneuville, chargé de projets à la Direction des infrastructures à la Ville de Montréal.

TABLE DE MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. COMPRENDRE L'IMPORTANCE DE L'EAU	3
1.1 L'eau et sa composition chimique	3
1.2 Le cycle hydrologique	4
1.3 L'utilisation de l'eau	5
1.4 Les enjeux liés à l'eau	7
1.4.1 L'augmentation démographique	7
1.4.2 Les changements climatiques	9
1.4.3 Les disputes internationales	10
1.4.4 L'exportation indirecte de l'eau : l'eau virtuelle	10
1.4.5 La pollution de l'eau	11
1.4.6 L'eau comme énergie	12
2. PORTRAIT DE L'EAU AU QUÉBEC	14
2.1 L'eau au Québec avant la <i>Politique nationale de l'eau</i>	14
2.1.1 Les événements qui expliquent l'origine de la <i>Politique nationale de l'eau</i> ..	16
2.1.2 La consommation de l'eau	17
2.2 La Politique nationale de l'eau du Québec	18
2.2.1 La description de la <i>Politique</i>	19
2.2.2 Les orientations, les objectifs et les priorités de la <i>Politique</i>	20
2.3 L'eau au Québec après la <i>Politique nationale de l'eau</i>	22
2.3.1 La situation de l'eau au Québec, de 2002 à 2011	23
2.3.2 La consommation de l'eau	27
3. ANALYSE DES ENGAGEMENTS DU POINT DE VUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE	33

3.1	La définition du développement durable	33
3.2	Les critères d'analyse.....	36
3.2.1	Les critères environnementaux.....	37
3.2.2	Les critères économiques.....	37
3.2.3	Les critères sociaux	38
3.3	L'analyse des engagements du point de vue du développement durable	39
3.3.1	Engagement 1: Révision du cadre juridique de l'eau et développement d'outils légaux	40
3.3.2	Engagement 4 : Développement d'information sur l'eau et les écosystèmes aquatiques	44
3.3.3	Engagement 9 : Développement d'un régime de redevances pour l'utilisation de l'eau	46
3.3.4	Engagement 43 : Renouvellement des réseaux municipaux	50
3.3.5	Engagement 48 : Accroissement de l'expertise québécoise.....	52
3.3.6	Engagement 49 : Élaboration d'une stratégie de conservation de l'eau potable	57
3.3.7	Engagement 50 : Conservation de l'eau dans les édifices gouvernementaux	62
4.	SOLUTIONS POUR LE QUÉBEC	69
4.1	La Stratégie québécoise d'économie de l'eau potable.....	69
4.2	La génération d'une information adéquate	70
4.3	La récupération de l'eau de pluie.....	72
4.4	La sensibilisation et l'éducation.....	75
4.5	Les changements d'infrastructures municipales	78
4.6	Le remplacement des installations dans les bâtiments.....	82
4.7	Les compteurs d'eau et la tarification.....	85
4.7.1	Les compteurs d'eau.....	86

4.7.2	La tarification progressive par tranches.....	89
5.	RECOMMANDATIONS.....	95
	CONCLUSION	99
	RÉFÉRENCES	101

LISTE DE FIGURES ET DES TABLEAUX

FIGURES

Figure 1.1	Le cycle hydrologique.....	4
Figure 1.2	Disponibilité de l'eau dans le monde, moyenne annuelle pour la période 1996-2005.....	7
Figure 2.1	Pourcentage de clients résidentiels dotés de compteurs, par province ou territoire et par année	30
Figure 2.2	Répartition des stations approvisionnées en eau de surface, selon le type d'approvisionnement.....	32
Figure 3.1	Équilibre des dimensions selon le développement durable.....	34
Figure 4.1	Consommation réelle et prévue avec des compteurs et une tarification	88
Figure 4.2	Tarification progressive équitable comprenant 3 tranches.....	91

TABLEAUX

Tableau 2.1	Consommation d'eau par secteur (en pourcentage du volume d'eau total parvenant aux réseaux de distribution), par province/territoire et population municipale	28
Tableau 2.2	Utilisation de l'eau et pourcentage de compteurs par province/territoire et taille des municipalités.....	29
Tableau 3.1	Définitions de 16 principes de développement durable du Québec.....	34
Tableau 3.2	Tableau d'analyse des engagements.....	39
Tableau 3.3	Évaluation de la durabilité de l'engagement 1.....	42
Tableau 3.4	Évaluation de la durabilité de l'engagement 4.....	45
Tableau 3.5	Évaluation de la durabilité de l'engagement 9.....	48
Tableau 3.6	Évaluation de la durabilité de l'engagement 43.....	51
Tableau 3.7	Évaluation de la durabilité de l'engagement 48.....	55
Tableau 3.8	Évaluation de la durabilité de l'engagement 49.....	60
Tableau 3.9	Évaluation de la durabilité de l'engagement 50.....	64
Tableau 3.10	Résumé de l'analyse des engagements.....	68
Tableau 4.1	Âge moyen des infrastructures d'eau par province, en 2007.....	79

Tableau 4.2	Âge moyen présenté par pourcentage selon la vie utile des infrastructures.	80
Tableau 4.3	Villes canadiennes avec de programmes de subvention pour l'achat d'équipements économiseur d'eau.....	84
Tableau 4.4	Utilisation de l'eau et pourcentage de compteurs par province/territoire et taille des municipalités.....	86
Tableau 4.5	Description des tarifs d'eau dans le monde.....	90

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CAA	Canadian Automobile Association
CERIU	Centre d'expertise et de recherche d'infrastructures urbaines
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement
DEC	Développement économique Canada
EIU	L'Economist Intelligence Unit
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCM	Fédération canadienne des municipalités
FIMR	Fonds sur l'infrastructure municipale rurale
ICI	Industries, commerce et institutions
IME	Institut Méditerranéen de l'Eau
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire.
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PAEQ	Programme d'assainissement des eaux du Québec
PEEP	Programme d'économie d'eau potable
PIQM	Programme d'infrastructures Québec-Municipalités
RQVVS	Réseau québécois des villes et villages en santé
SIQ	Société immobilière du Québec
TICQ-2000	Travaux d'infrastructures Canada-Québec
TRNEE	Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie
$\$/m^3$	Dollars par mètre cube
%	Pour cent
3RV	Réduction, réemploi, recyclage et valorisation
H ₂ O	Eau
Km ³	Kilomètre cube
m ³ /an	Mètre cube par an

INTRODUCTION

La nature a fourni aux êtres vivants des éléments essentiels pour leur survie. Toutes les ressources naturelles ont des valeurs uniques grâce aux services qu'elles offrent, particulièrement à l'homme. Malheureusement, l'humanité a fait une surexploitation de ses ressources et, peu à peu, elles s'épuisent. Le Québec possède trois pour cent (%) de l'eau douce renouvelable de la planète représentée par plus de 4500 rivières et un demi-million de lacs. L'eau potable est accessible à la population en général et elle est de bonne qualité et bon marché. Cette abondance à bas prix a créé de mauvaises habitudes dans la société, ce qui a comme conséquences une surconsommation de l'eau potable et un gaspillage excessif qui empêchent la conservation durable de cette ressource.

En 2002, le gouvernement québécois publie sa *Politique nationale de l'eau* dans laquelle 57 engagements sont proposés pour la recherche d'une gestion durable de l'eau. Cependant, neuf ans après cette publication, le Québec est toujours une des provinces qui consomment le plus d'eau potable par rapport aux autres provinces du Canada, et il est loin de gérer l'eau de manière concordante avec le développement durable.

Pour cette raison, les objectifs principaux du présent essai sont de réaliser une analyse critique de l'application des engagements gouvernementaux liés à la consommation de l'eau présentés dans la *Politique nationale de l'eau* du Québec et d'évaluer leur contribution à la gestion durable de l'eau pour finalement proposer des solutions d'économie et de conservation de la ressource.

Dans le but d'atteindre ces objectifs, il est nécessaire d'établir, dans un premier temps, un portrait de la situation québécoise quant à la consommation d'eau potable avant et après la *Politique*. Puis, une analyse des principaux engagements liés à l'économie d'eau potable et des moyens mis en œuvre est menée dans l'intention d'évaluer leur contribution au développement durable de la ressource. Enfin, en s'inspirant des moyens mis en place dans d'autres pays, des solutions sont proposées pour que le Québec puisse faire dorénavant une consommation responsable de son eau.

Pour la réalisation de cet essai, plusieurs sources de référence ont été consultées, comme la *Politique nationale de l'eau*, la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* ainsi que divers documents publiés par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, d'autres autorités canadiennes et des rapports élaborés par des experts en la matière. Certains appels téléphoniques ont été réalisés afin de clarifier quelques questions.

Le présent essai est divisé en quatre chapitres. Le premier chapitre présente l'importance de l'eau comme ressource pour l'homme, mais aussi pour l'environnement. Le cycle de l'eau et ses divers enjeux sont aussi traités afin de comprendre pourquoi l'eau est considérée comme une ressource renouvelable et pourquoi il est important de la conserver.

Dans le deuxième chapitre un portrait est fait de la situation au Québec quant à la consommation d'eau potable pré et post *Politique*, c'est-à-dire les usages de l'eau, la consommation par secteur, les conditions avant et après la *Politique* en vue d'établir un contexte général de la consommation d'eau pendant neuf ans.

Le troisième chapitre est une évaluation des sept engagements gouvernementaux établis dans la *Politique* liés à la consommation d'eau afin d'établir la durabilité de ces engagements. Cette évaluation est réalisée à travers une grille de réflexion et d'analyse en développement durable inspiré du Réseau québécois des villes et villages en santé (RQVVS).

Le quatrième chapitre propose des exemples mis en place dans d'autres pays afin d'économiser l'eau potable. Ces exemples représentent de possibles solutions pour gérer l'eau au Québec de manière durable et pour arriver à une consommation responsable de la ressource.

Finalement, des recommandations sont proposées et une conclusion est présentée.

1. COMPRENDRE L'IMPORTANCE DE L'EAU

Selon la théorie de l'origine des espèces de Darwin, la vie a commencé dans l'eau et, peu à peu, les espèces ont conquis la terre sans s'éloigner de cette ressource, ce qui permet de constater l'importance de l'eau pour la vie et la survie des espèces. Quand l'homme s'est regroupé, l'eau a été un aspect clé dans l'établissement des civilisations. Aujourd'hui, cette ressource, considérée comme un droit de l'homme, est aussi déterminante dans le développement économique et social d'un pays. Cependant, après quelques décennies, divers facteurs ont contribué à la détérioration de cette ressource et, de nos jours, il est indispensable de la protéger et de la conserver. Ce premier chapitre présente l'eau comme étant une ressource naturelle qui suit un cycle de vie et grâce auquel elle est une ressource renouvelable. On y explique aussi, de manière brève, les divers enjeux qui font de l'eau une ressource à protéger.

1.1 L'eau et sa composition chimique

Présente sur la planète sous formes liquide, gazeuse ou solide, l'eau en couvre 70 %. Cependant, 97,5 % de cette ressource est de l'eau salée et seulement 2,5 % de cette eau est douce. De ce 2,5 %, 24 % se trouve sous terre et 75 % se trouve dans les glaciers où elle est difficilement accessible et moins de 1 % est disponible à l'homme, mais inégalement réparti dans le monde. Cette quantité minimale est représentée par des lacs, des rivières et d'autres milieux humides ainsi que dans les sols (Gray, 2010).

Du point de vue chimique, l'eau est une molécule formée par deux atomes d'hydrogène et un d'oxygène (H_2O), qui donnent des propriétés uniques à l'eau. En effet, l'eau a la propriété de se présenter en trois états : solide, liquide et gazeux, selon les conditions de température et de pression auxquelles elle est exposée (Olivier, 2009).

L'eau est aussi considérée comme étant un solvant universel grâce à sa capacité de dissoudre tout ce qui entre en contact avec elle. Cette capacité a permis d'utiliser l'eau pour de multiples activités industrielles. Finalement, l'eau a toujours été considérée comme un moyen de transport, ce qui a favorisé l'établissement des anciennes civilisations près des mers, fleuves ou rivières.

1.2 Le cycle hydrologique

L'eau dans la nature est en constant mouvement influencée par l'énergie solaire. Le soleil chauffe l'eau des mers, des lacs et d'autres milieux humides ainsi que le sol, provoquant une évaporation qui remonte jusque dans l'atmosphère. Environ 86 % de cette évaporation provient des océans et seulement 14 % des continents (Gray, 2010). Les plantes participent aussi à cet échange d'eau à travers l'évapotranspiration.

Lorsque la vapeur d'eau atteint l'air froid des couches supérieures de l'atmosphère, elle se condense et des nuages se forment. Le vent transporte les nuages et, peu à peu, ils se refroidissent jusqu'au moment de se saturer. À ce moment, une précipitation de pluie, de grêle ou de neige se produit. En général, 80 % de cette précipitation tombe dans la mer et le 20 % restant retourne à la terre nourrissant les eaux de surface et souterraines. Toutefois, seulement 8 % (40 000 km³) des précipitations est disponible pour l'homme, car le reste ruisselle ou est évapotranspiré par les plantes (Soroczan, 2000).

Une fois que l'eau est tombée sur la surface de la terre, elle se percole ou ruisselle. Autrement dit, l'eau descend jusqu'aux réservoirs souterrains dans la nappe phréatique grâce à la porosité du sol et aux interstices entre les roches. Elle ruisselle quand l'eau s'accumule sur la surface et elle s'écoule dans les ruisseaux (*ib.*). La figure 1.1 montre le cycle de l'eau.

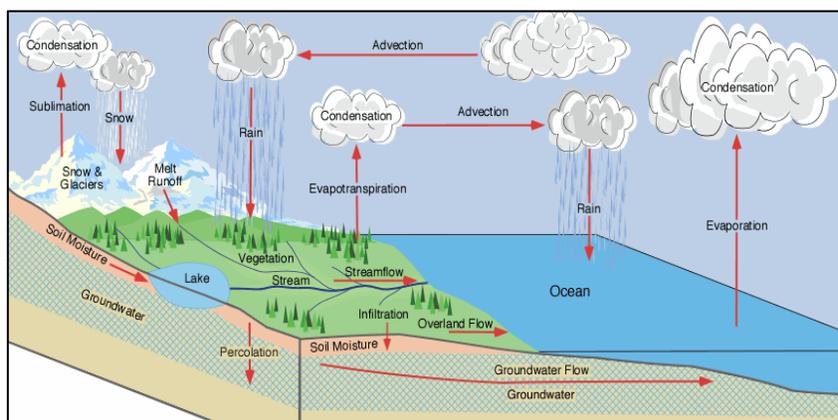


Figure 1.1 Le cycle hydrologique. Tiré de Pidwirny et Jones (2006, p.1).

L'eau se renouvelle régulièrement grâce à son cycle hydrologique, cependant moins de 1 % de l'eau est renouvelé. De plus, les précipitations varient radicalement d'une région à une autre. Par exemple, dans des régions désertiques, une quantité de seulement 100 millimètres de pluie peut être enregistrée pendant un an alors que, dans des zones tropicales et montagneuses, c'est 3400 millimètres de pluie par année qui sont tombés (Gautier et Fellous, 2008).

Les précipitations jouent un rôle très important dans la diversité du climat et des écosystèmes de la Terre et, pour ce motif, l'eau doit être protégée et conservée naturellement. Tout changement climatique, déforestation ou autre changement de la nature provoque une variation dans le cycle de l'eau.

1.3 L'utilisation de l'eau

Aujourd'hui, l'eau est utilisée par presque sept milliards de personnes dans le monde (Population mondiale, 2011). Cette demande en eau augmente en raison de la croissance démographique et des activités humaines.

L'eau douce est destinée principalement à la production de l'eau potable et elle dessert trois principaux secteurs de la société : les secteurs municipal, industriel et agricole. Le secteur municipal comprend de multiples utilisateurs d'eau : les centres d'éducation, les commerces, les bâtiments publics, les centres de loisirs et de sports, le service des incendies, les parcs et les terrains de golf, etc., qui consomment de grandes quantités d'eau tous les jours. L'eau est aussi utilisée pour boire, pour les toilettes, les douches, les lavages, l'arrosage des plantes, divers nettoyages, la cuisine, les systèmes de chauffage, parmi d'autres utilisations.

En ce qui concerne le secteur industriel, l'utilisation de l'eau dépend surtout du type d'activité réalisée, mais elle est principalement employée dans le processus de production. Parmi les secteurs qui demandent de grandes quantités d'eau, il est possible de nommer les secteurs minier, pétrochimique et des pâtes et papiers, entre autres. Par exemple, 2700 litres d'eau sont nécessaires pour la production d'une seule chemise de coton; en ce qui concerne

le papier, 10 litres d'eau sont nécessaires pour produire une feuille de papier de format A4 (Water footprint Network, 2011). Le lavage d'équipements et d'outils ainsi que d'autres activités industrielles demandent également de grandes quantités d'eau.

Quant au secteur agricole, les plantes autant que les animaux requièrent de grandes quantités d'eau pour leur survie. L'eau est indispensable pour l'irrigation, mais la quantité d'eau utilisée dépend du type de produit qui est cultivé. À titre d'exemple, pour la culture du soja, 2000 litres d'eau par kilogramme sont nécessaires alors que, pour celle du maïs, 900 litres d'eau sont requis. Pour l'élevage du bétail, le bœuf nécessite 15 500 litres d'eau par kilogramme en comparaison avec le poulet qui en requiert 3900 litres (Water footprint Network, 2011). Pour les régions où la pluie est abondante, l'eau potable peut être moins en demande, contrairement aux zones sèches où l'eau est l'unique ressource pour arroser les champs.

L'aquaculture ou la pisciculture est une autre activité qui requiert 100 % d'eau, car pour la production d'espèces aquatiques, de spacieux bassins d'eau sont nécessaires. Dû à la surexploitation des espèces aquatiques, l'aquaculture est devenue une des activités importantes pour la production de poissons, mollusques, certaines algues et autres afin de répondre aux besoins de la consommation humaine. Par exemple, 50 à 60 000 litres d'eau sont utilisés pour produire une tonne de crevettes (Mock *et al.*, s. d.).

Les centrales hydroélectriques et thermiques font aussi un grand usage d'eau pour produire de l'énergie. Compte tenu des conditions actuelles d'épuisement des énergies fossiles ainsi que des impacts environnementaux causés par cette dernière, ces centrales sont de plus en plus développées dans le monde.

Il est clair que l'homme dépend complètement de l'eau pour sa survie, mais aussi pour son bien-être et pour la réalisation de ses activités quotidiennes.

1.4 Les enjeux liés à l'eau

Comme il a été traité plus tôt dans ce premier chapitre, l'eau suit un cycle naturel. Le bon fonctionnement de ce cycle permet de nourrir en eau les lacs, les rivières, les eaux souterraines, etc. Une modification de ce cycle résulte en divers impacts pour l'environnement et pour les êtres vivants. Il est important de prendre conscience des enjeux liés à l'utilisation de l'eau afin de mieux comprendre la nécessité de la protéger. Plusieurs de ces enjeux peuvent être cités compte tenu de l'importance de l'eau, mais aussi à cause de sa répartition géographique inégale. Toutefois, les enjeux qui sont présentés dans ce sous-chapitre sont ceux qui concernent l'augmentation démographique, les changements climatiques, les disputes internationales, l'exportation indirecte de l'eau (l'eau virtuelle), la pollution de la ressource et l'utilisation de l'eau pour des fins énergétiques.

1.4.1 L'augmentation démographique

Certaines régions comptent moins de ressources d'eau que d'autres, ce qui force ces populations à trouver les moyens nécessaires pour profiter de cette quantité d'eau accessible. Paradoxalement, les régions pauvres en ressources d'eau sont celles qui ont de plus en plus de population, par conséquent, les réserves d'eaux souterraines et de surface sont surexploitées au point de leur épuisement. La figure 1.2 présente la répartition inégale de l'eau dans le monde.

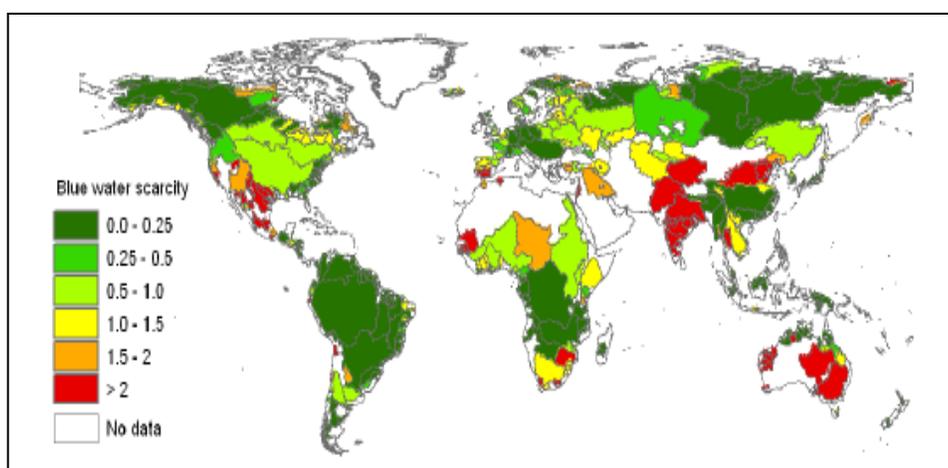


Figure 1.2 Disponibilité de l'eau dans le monde, moyenne annuelle pour la période 1996-2005. Tiré de Hoekstra et Mekonnen (2011, p.51).

La croissance démographique est un des premiers enjeux de l'eau. Plus la démographie augmente, plus les besoins en eau sont élevés et plus les impacts sur l'eau sont imminents tels que la pollution, une diminution des sols arables, plus d'érosion, moins de zones vertes et milieux humides, etc. À l'heure actuelle, des pays comme la Chine, l'Inde, l'Afrique, le Pérou, parmi d'autres, présentent déjà de sévères problèmes pour fournir les services primaires à leur population. Selon des études, en 2025, plus de 50 pays avec 2,8 milliards de personnes vont manquer d'eau et ce chiffre augmentera à 4 billions en 2050 (Novotny *et al.*, 2010).

Un autre problème lié à la demande d'eau est la mobilisation continue des gens vers les zones urbaines. La croissance démographique dans ces zones est rapide et elle ne laisse pas de temps pour améliorer les systèmes de gestion de l'eau dans les villes. Cela a été le cas de la ville de Mexico où, à l'intérieur d'une période de 30 ans, la population a augmenté de plus de 10 millions de personnes, ce qui représente 425 % d'augmentation. La ville n'avait pas les infrastructures adéquates pour fournir de l'eau potable à sa population ni pour l'assainissement ni pour gérer les eaux d'égout, ce qui a provoqué plusieurs problèmes qui demeurent toujours. En 2009, les États américains d'Atlanta et de Georgia ont aussi rapporté des problèmes d'approvisionnement causés par l'absence de pluies : aucune de leurs villes ne possédait son propre réservoir pour s'approvisionner en eau. En 2007, la Chine rapportait que 400 de ses villes avaient des problèmes d'approvisionnement en eau, dont 100 avec des problèmes majeurs. Les causes de ces problèmes ont été l'augmentation de la population, l'élévation des standards de qualité de vie, les infrastructures inadéquates et la pollution des sources d'eau naturelles par des déversements d'eaux usées sans traitements dans les lacs et les rivières (*ib.*).

Selon des statistiques, en 1950, 30 % de la population mondiale habitait des zones urbaines; en 2000, 50 % de la population se concentrait dans les villes et, pour certains pays, ce pourcentage s'élevait à plus de 90 % (United Nations Secretariat, 2005). En 2025, il est prévu que 60 % de la population mondiale habitera les villes, ce qui impliquera la demande d'un meilleur système de gestion de l'eau pour combler les besoins de leurs habitats (Gautier et Fellous, 2008).

1.4.2 Les changements climatiques

Le cycle naturel de l'eau représente un facteur important dans le contrôle du climat comme les changements climatiques influencent le bon fonctionnement du cycle de l'eau. À titre d'exemple, dans les zones proches de l'Équateur, la quantité d'eau évaporée est davantage significative que celle dans les Pôles, où le climat est froid.

Tel qu'expliqué à la section 1.2, l'eau évaporée forme des nuages qui se condensent et qui, ensuite, précipitent l'eau. À cause des changements climatiques, les scientifiques prévoient une hausse des précipitations, mais en même temps, une intensification des périodes de sécheresse. Ces deux conséquences auront des impacts sur les écosystèmes, sur la flore, sur la faune et sur l'homme.

Toutefois, cette situation est loin d'être l'unique impact des changements climatiques sur l'eau. Les pluies abondantes forment des ruissellements. Dans les zones à faible végétation, la force de l'eau qui ruissèle provoque l'érosion du sol et détériore le sol arable. L'eau transporte des matières organiques et des sédiments vers les milieux humides comme les rivières et lacs, provoquant des impacts importants sur les écosystèmes aquatiques.

Dans les villes, l'eau de pluie est généralement dirigée vers les stations de traitement, mais ces stations et infrastructures ont une capacité limitée. Cela signifie que, si la quantité de pluie augmente, il y aura des inondations et des ruissellements qui transporteront diverses matières et contaminants vers les milieux humides à proximité, ce qui aura comme conséquence des impacts environnementaux, tels que la pollution de l'eau (Gautier et Fellous, 2008).

Les phénomènes atmosphériques liés à l'eau, comme les orages violents et les ouragans augmentent en nombre et en intensité provoquant de nombreux morts et de multiples dommages évalués à plusieurs millions de dollars. Selon les prédictions, ces phénomènes vont aller en augmentant à cause des changements climatiques. Les scientifiques prévoient aussi une augmentation de la température, ce qui veut dire que l'homme sera témoin de changements plus radicaux en ce qui a trait au cycle de l'eau. De plus, l'accessibilité de

l'eau deviendra de plus en plus un problème à cause de l'évaporation des lacs et des périodes d'intense sécheresse (*ib.*).

Une autre préoccupation des experts en ce qui concerne les changements climatiques est l'augmentation du niveau de la mer provoquée par la fonte des glaciers. L'eau salée peut inonder les rivages bas, accélérer l'érosion côtière et contaminer l'eau douce des nappes phréatiques. L'intrusion de l'eau salée dans les réservoirs d'eau douce représente une menace pour la faune, pour la flore et pour l'homme (*ib.*).

1.4.3 Les disputes internationales

Les activités humaines en lien avec l'agriculture, l'industrie et les milieux urbains ont modifié l'utilisation du sol en extrayant davantage d'eaux souterraines et d'eaux superficielles jusqu'au point d'épuiser les aquifères et les réserves d'eau.

Cette situation provoque des problèmes politiques entre certains pays, même des guerres où ils se battent pour le pouvoir sur la source d'eau. Ces conflits ne sont pas nouveaux. En 1964, par exemple, la guerre de Six-Jours entre l'État israélien et la Syrie était liée au contrôle de l'eau à cause de sa rareté. Israël voulait prendre le pouvoir sur la distribution de l'eau du fleuve Jourdain en construisant un barrage afin d'approvisionner son territoire (Pearce, 2006). Il est certain que les conflits augmenteront d'intensité une fois que les sources d'eau seront manquantes. Un autre exemple est celui de l'Inde et du Pakistan, où certains experts estiment que le conflit pour la dominance sur des sources d'eau deviendra la cause d'une guerre nucléaire. La forte demande en eau et la diminution de son offre laissent croire aux experts que le présent siècle se démarquera pour le pouvoir sur l'or bleu, c'est-à-dire sur l'eau, et qui en possèdera sera le plus riche (*ib.*).

1.4.4 L'exportation indirecte de l'eau : l'eau virtuelle

En 1990, le concept d'eau virtuelle est devenu un sujet d'intérêt social et économique. L'eau virtuelle est l'eau qui est utilisée dans un pays pour la production de biens et de services qui sont exportés. Par exemple, en Afrique, l'eau virtuelle est l'eau qui sert à cultiver les fruits qui sont commercialisés à l'extérieur du pays, ce qui fait que l'eau devient une composante vitale pour l'économie de ce pays. De façon virtuelle, l'eau est transférée

d'un pays vers un autre. Ce transfert devient de plus en plus courant à cause de la globalisation, car celle-ci favorise la commercialisation de nombreux produits. Alors, plus la demande mondiale des produits augmente, plus l'eau sera consommée (Novotny *et al.*, 2010).

Généralement, les gens ne s'arrêtent pas pour réfléchir sur la matière première qu'est l'eau qui est consommée par la production de biens et de services qu'ils achètent. Cependant, il y a déjà une controverse à ce sujet. En effet, dans certains pays où l'eau est quasi absente, on l'utilise pour la production des fruits et légumes destinés à l'exportation plutôt que de l'utiliser pour les besoins primaires de leurs habitants. Cette situation représente une préoccupation qui demandera des solutions, surtout dans le cas des pays pauvres qui vendent leurs ressources primaires en échange d'une forme de revenu.

1.4.5 La pollution de l'eau

L'eau est une ressource très fragile, car elle peut être facilement polluée par diverses substances microbiologiques, chimiques ou physiques. En effet, la conservation de la qualité de l'eau naturelle est devenue un enjeu mondial. La croissance démographique ainsi que toutes les activités urbaines, agricoles, industrielles, etc., ne contribuent pas uniquement à épuiser les ressources en eau, mais aussi à affecter la qualité de celle qui demeure disponible en la polluant.

L'agriculture est une des grandes polluantes de l'eau à cause de la quantité de pesticides et d'engrais qu'elle utilise. Ces engrais contiennent du phosphore, du nitrate et d'autres substances organiques, qui sont épandus dans les champs et qui peuvent ruisseler jusqu'aux rivières, lacs, étangs ou autres. Les substances organiques, le phosphore, etc., vont aussi nourrir les plantes aquatiques et provoquer une augmentation de la flore aquatique et d'algues. Cette situation met en péril des espèces fauniques aquatiques, car les plantes consomment l'oxygène contenu dans l'eau. Les antibiotiques et autres substances utilisés dans les fermes pour l'élevage d'animaux peuvent se rendre dans les lacs et les rivières et affecter les poissons et autres espèces causant des changements dans les écosystèmes ou la perte de la biodiversité.

Les industries représentent un autre risque pour la qualité de l'eau. Les substances dangereuses et non dangereuses qu'elles utilisent peuvent être déversées dans des milieux proches des usines ou bien ruisselées par les pluies jusqu'aux rivières, près des lacs ou peut-être jusqu'à la mer. À titre d'exemple, de 300 à 500 millions de tonnes de métaux lourds, solvants, boues toxiques et autres déchets non toxiques sont déversées par les industries chaque année dans les rivières, lacs et autres milieux humides. La pluie transporte par ruissèlement ces substances vers des milieux aquatiques, ce qui provoque leur dégradation et, dans certains cas, la pérennité des écosystèmes et des espèces (Gautier et Fellous, 2008).

Les eaux usées des villes sont aussi une source de pollution. En théorie, une ville devrait compter sur une infrastructure adaptée à ses besoins et conforme aux normes, qui dirige ses eaux usées et ses égouts vers une station d'épuration afin de les retourner à la nature avec une qualité adéquate. Malheureusement, ni toutes les villes ni tous les systèmes de gestion d'eau ne fonctionnent adéquatement. Pire encore, dans certaines régions du monde, les eaux usées sont déversées directement dans les océans et dans les rivières à cause de l'absence d'infrastructure (Novotny *et al.*, 2010).

L'eau peut être polluée par divers facteurs. Un de ces facteurs sont les émissions gazeuses rejetées dans l'atmosphère qui ont également des impacts sur l'eau une fois qu'elles se mélangent aux composantes de l'eau. Les pluies acides en sont le meilleur exemple. Les usines émettent des émissions qui contiennent des acides, substances qui vont provoquer une augmentation du pH de l'eau, qui tombent sous forme de pluie et affectent les sols, les lacs, les rivières et autres (Olivier, 2009). La conservation de la qualité de l'eau est un des grands enjeux auxquels l'homme fait déjà face, surtout quand les réserves d'eau douce se font de plus en plus rares.

1.4.6 L'eau comme énergie

La construction de centrales hydroélectriques et thermiques a été et est toujours très popularisée pour remplacer l'énergie fossile, car cette dernière provoque de multiples impacts environnementaux et s'apprête à devenir une ressource épuisée.

Lors de la construction de centrales hydroélectriques, des barrages sont érigés pour alimenter un seul bassin. Diverses rivières sont redressées vers un bassin, ce qui provoque la sécheresse d'autres lacs et rivières ainsi que la perte d'écosystèmes et de biodiversité. À titre d'exemple, sur le fleuve Sénégal, en Afrique de l'Ouest, un barrage a été construit. Cette construction a mis fin aux crues saisonnières qui irriguaient annuellement les champs de 500 000 fermiers de façon gratuite. Un autre exemple, le barrage Akosombo, au Ghana, qui fournissait une petite quantité d'électricité, a provoqué une érosion massive au plan de l'embouchure du fleuve Volta (Pearce, 2006). Ici, au Québec, de nombreux écosystèmes, forêts, milieux humides et espèces sont déjà très perturbés ou détruits à cause d'une grande quantité de barrages construits par le secteur privé et le gouvernement. À titre d'exemple, le Québec compte 4200 barrages privés, dont 800 sont gérés par le gouvernement et 600 par Hydro Québec (Francoeur, 2010).

Le problème que l'homme vit est la demande d'énergie qui va en augmentant tout comme la croissance de la population. Étant donné que les centrales hydrologiques sont considérées comme des fournisseurs d'énergie propre en remplacement de l'énergie fossile, leur construction a été et reste encore assez populaire. Cependant, la conservation des écosystèmes et de la biodiversité est tributaire des décisions humaines. La conservation de la nature, des écosystèmes et des espèces est un autre enjeu fortement lié à l'eau.

Un autre cas de l'utilisation de l'eau pour des fins énergétiques est celui de l'énergie alternative, comme l'éthanol. L'éthanol est produit à partir du maïs. Afin de produire cette énergie, il faut cultiver le maïs, ce qui signifie que les cultures réservées à la production d'éthanol ne sont plus disponibles pour la consommation humaine. L'utilisation de l'énergie alternative représente aussi un enjeu pour deux motifs, le premier parce que des crises alimentaires peuvent survenir, comme en 2007, et le deuxième, la culture du maïs a de forts impacts sur l'environnement à cause de la quantité de pesticides et d'engrais qui sont utilisés (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2011).

2. PORTRAIT DE L'EAU AU QUÉBEC

Le Canada a le privilège de posséder 20 % des réserves d'eau douce de la planète. Ces réserves d'eau ne sont pas bien réparties dans le monde et ne le sont pas non plus sur le territoire canadien (Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE), 2010). En effet, les Prairies d'Alberta et de Saskatchewan et certaines zones de la Colombie-Britannique subissent des pénuries d'eau alors que le Québec possède 3 % de ce 20 % des réserves mentionnées antérieurement. Le territoire québécois possède 4500 rivières, un demi-million de lacs et divers fleuves dont le plus important est le fleuve Saint-Laurent (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2002).

La province du Québec compte plus de 7,9 millions de personnes et, selon les prédictions, en 2025, il y aura plus de 8,6 millions de personnes sur le territoire, ce qui représente une augmentation de 10 % (ministère des Finances, 2009). Toutefois, 96 % de la population habite dans les régions près du fleuve Saint-Laurent, du fjord du Saguenay et de la rivière des Outaouais (Institut de la statistique du Québec, 2011). Évidemment, cette concentration de population dans certaines zones crée un stress hydrique à cause de l'utilisation de l'eau dans les secteurs urbain, industriel, agricole, énergétique, récréotouristique, etc., mais elle crée aussi des impacts environnementaux.

Ce chapitre a comme but de présenter la situation de l'eau potable au Québec quant à sa consommation avant la *Politique nationale de l'eau*, publiée en 2002, et après afin de connaître à quel point cette *Politique* a contribué à la conservation de la ressource.

2.1 L'eau au Québec avant la *Politique nationale de l'eau*

Les sociétés québécoises d'antan dépendaient fortement de l'agriculture, de la pêche, de la forêt et de la chasse, mais avec la révolution industrielle, les ressources naturelles sont devenues surexploitées ou polluées, ce qui en a diminué la qualité et la quantité. De plus, la concentration de la population dans les grandes villes demande plus et de meilleurs services pour combler ses besoins provoquant divers problèmes. Un de ces problèmes est la gestion de l'eau.

Au Québec, la conservation de la qualité de l'eau a été un des principaux problèmes environnementaux, car les divers usages sans contrôle ont pollué surtout le fleuve Saint-Laurent qui reçoit les effluents d'une grande partie du territoire québécois urbanisé. À titre d'exemple, les zones les plus fertiles pour l'agriculture sont situées dans la plaine du Saint-Laurent. L'utilisation de pesticides et d'engrais dans les champs a provoqué une pollution de l'eau souterraine et de surface dans diverses régions.

Un autre problème a été celui des eaux usées des villes et des industries qui ont été déversées sans traitement dans le fleuve. Avant 1978, seulement 2 % de ces eaux provenant de zones urbaines subissaient un traitement, tout le reste était déversé directement dans les rivières, les lacs et dans le fleuve affectant la qualité de l'eau, les écosystèmes et la biodiversité. Cette situation a provoqué de grandes inquiétudes, non seulement parce que 45 % de l'eau potable qui alimente les réseaux municipaux venait du fleuve Saint-Laurent, mais parce que les activités récréotouristiques et celles de la pêche ont aussi été affectées par la qualité de l'eau. De plus, la santé humaine a été en risque à cause de la qualité de l'eau : plusieurs épidémies gastro-intestinales ont affecté la population (ministère de l'Environnement, 1999).

Avant l'année 2000, le gouvernement québécois comptait très peu d'information sur la délimitation géologique aquifère, sur la qualité des eaux souterraines, sur les aires de recharges et les liens avec les milieux récepteurs. En bref, il n'y avait pas l'information nécessaire pour gérer les eaux souterraines ou de surface. Très peu de municipalités ont contrôlé les usages de leur territoire susceptibles d'affecter la source d'eau souterraine à travers des règlements de zonage et quelques autres municipalités ont suivi les conseils du ministère de l'Environnement sur l'établissement de périmètres de protection des aires d'alimentation des ouvrages de captage d'eau souterraine (*ib.*)

Tous ces problèmes environnementaux ont requis des changements afin de gérer l'eau et, surtout, pour arrêter les multiples sources de pollution.

2.1.1 Les événements qui expliquent l'origine de la *Politique nationale de l'eau*

Les années 70 ont connu un changement de conscience dans le monde. L'utilisation irrationnelle des ressources naturelles a commencé à créer des controverses, le monde s'est mis à s'intéresser à l'environnement. Pareillement, au Québec, les années 70 ont connu des changements importants. En 1972, la *Loi sur la qualité de l'environnement* a été publiée et, en 1979, le gouvernement du Québec a créé le ministère de l'Environnement. À partir de ce moment, la lutte contre la pollution de l'eau est devenue un des principaux objectifs du ministère. Parmi les actions mises en place par ce ministère, il y a le Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ), en 1980, qui avait comme finalité d'améliorer la qualité de l'eau (ministère de l'Environnement, 1999). Dès 1987, la vague mondiale sur le développement durable, qui préconise l'utilisation efficiente des ressources afin de les conserver pour les générations futures, a poussé le Québec à faire les changements nécessaires quant à la gestion de l'eau. Le gouvernement du Québec a alors développé divers règlements, programmes d'investissements, projets de loi, dont le *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole*, le *Projet de Politique de protection et de conservation des eaux souterraines*, en 1996, et le *Projet de Loi sur la sécurité des barrages*, proposé en 1998 (*ib.*).

À travers les années, le Québec a résolu certains problèmes concernant la qualité de l'eau et les réseaux de distribution dans ses municipalités, il restait cependant encore des problèmes à résoudre. Un des problèmes qui a provoqué des réactions dans la population, en 1996, a été l'intérêt du gouvernement de privatiser les services d'eau, surtout à Montréal. En même temps, à cette époque, l'industrie de l'eau embouteillée, qui s'enrichissait à vendre l'eau du Québec, a été un autre sujet de controverse. En effet, le Québec fournissait gratuitement de l'eau de bonne qualité à des compagnies comme Danone et Nestlé, qui l'embouteillaient et la vendaient à prix élevés sur le marché québécois et à l'étranger (Trudeau, 2008).

En 1997, un Symposium sur la gestion de l'eau est tenu à Montréal dans le but d'établir un portrait québécois sur l'utilisation de l'eau ainsi que sur ses modes de gestion (*ib.*). À la suite de ce Symposium, en 1998, le ministre de l'Environnement a confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de réaliser une consultation

publique sur la gestion de l'eau au Québec. Divers sujets ont été considérés, parmi eux : l'exportation de l'eau douce, l'exploitation de l'eau souterraine, la privatisation de l'eau, l'assainissement, la gestion par bassin et la protection des milieux aquatiques. Finalement, en 2000, le BAPE a publié son rapport avec une liste de recommandations pour le gouvernement québécois (BAPE, 2000). Tous ces événements ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'adoption, en 2002, de la *Politique nationale de l'eau* du Québec.

2.1.2 La consommation de l'eau

L'eau consommée peut être prélevée de deux sources : de l'eau souterraine ou de l'eau de surface. En ce qui a trait à l'eau souterraine, seulement 0,2 % était extrait au Québec en 1999 selon le ministère de l'Environnement. De cette portion, 54 % des prélèvements ont été utilisés pour la consommation humaine, 39 % pour la production d'aliments et 7 % pour l'industrie. Quant à l'eau de surface, les prélèvements ne comptaient que pour 0,5 %. Cependant les secteurs municipal et manufacturier accaparaient 49 % et 46 % de ces prélèvements, et 5 % était requis pour les secteurs minier et agricole (ministère de l'Environnement, 1999).

Du côté du secteur municipal, la principale utilisation de l'eau est celle de l'eau potable. Avant l'année 2000, 45 % de l'eau potable qui alimentait les réseaux municipaux venait du fleuve Saint-Laurent alors que 35 % provenait des lacs et des rivières. Le 20 % restant d'eau potable représentait des prélèvements directs d'eaux souterraines (*ib.*). Notamment, dans les zones urbaines, l'eau est utilisée par plusieurs utilisateurs : les résidences, les écoles, les hôpitaux, les casernes de pompiers, les institutions publiques, pour le lavage, le nettoyage, la cuisine, la lessive, les toilettes, l'arrosage, etc.

Avant la *Politique nationale de l'eau*, la consommation totale de l'eau potable d'un Québécois se situait à 777 litres par jour une quantité de beaucoup supérieure à la moyenne canadienne calculée, soit 600 litres par personne par jour. En prenant en considération seulement la consommation résidentielle, la consommation moyenne québécoise était de 400 litres par personne par jour, en comparaison à 350 litres pour le reste du Canada (ministère de l'Environnement, 2002).

L'eau potable est aussi utilisée par d'autres secteurs : agricole, minier, manufacturier, récréatif et de l'énergie. En ce qui a trait au secteur agroalimentaire, l'agriculture utilise l'eau pour la culture et l'élevage de bétails, mais aussi pour l'aquaculture où l'utilisation de l'eau est prioritaire. En 2000, l'eau souterraine prélevée et utilisée pour l'irrigation et l'élevage dans le secteur agricole a été estimée à 16 % alors que l'aquaculture a utilisé 23 % du total prélevé (BAPE, 2000).

Quant à l'industrie, il faut mentionner certains aspects importants. Diverses industries consomment de grandes quantités d'eau pour la production de biens et services, comme c'est le cas de l'industrie des pâtes et papiers, du pétrole, de la métallurgie, de la chimie et de l'eau embouteillée. L'industrie la plus consommatrice est celle des pâtes et papiers, car elle consomme à elle seule 69 % de la quantité totale d'eau consommée par le secteur. Le secteur de la métallurgie suit avec 21 % de la consommation totale (ministère de l'Environnement 2002).

Du côté du secteur récréatif, les parcs et les centres récréatifs utilisent de l'eau en grande quantité pendant la saison d'été, car les piscines sont remplies partout au Québec. Finalement, le secteur de l'énergie a été fortement privilégié, car l'abondance de l'eau de surface au Québec a permis la construction de centrales hydroélectriques qui produisent 96 % de l'énergie totale requise sur le territoire. Cette énergie provient de 145 centrales hydroélectriques. Ce secteur est de grande importance au Québec (*ib*).

2.2 La Politique nationale de l'eau du Québec

En vertu de la *Loi constitutionnelle de 1867*, les provinces ont la responsabilité de la gestion des eaux souterraines et de surface, ce qui donne le pouvoir au gouvernement du Québec de créer ses lois, politiques, règlements ou autres nécessaires pour gérer cette ressource. C'est pour cette raison que le gouvernement québécois est obligé de développer ses outils légaux ou gouvernementaux pour gérer l'eau (*Loi Constitutionnelle de 1867, 30 & 31 Victoria, ch. 3 (R.-U.)*).

Tel qu'énoncé précédemment, la *Politique nationale de l'eau* est le résultat de divers événements, mais aussi de recommandations faites par le BAPE qui a suggéré d'améliorer la gestion de l'eau et de favoriser son exploitation dans le respect des principes du développement durable (Trudeau, 2008). Cependant, une politique n'a pas la force d'une loi, car elle n'est ni obligatoire ni contraignante. En effet, cette *Politique*, publiée en 2002 par le gouvernement du Québec, annonce « *une nouvelle vision globale de la façon désirée de gérer l'eau et de la gouvernance de l'eau* », dans laquelle 57 engagements du gouvernement ont été énoncés (ministère de l'Environnement, 2002).

Dans le monde, de plus en plus, la gestion de l'eau est devenue un sujet de discussion. Divers programmes mondiaux et conférences ont fait la mise au point de la problématique de la carence et de la gestion de l'eau, par exemple, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), qui a eu lieu à Rio de Janeiro, au Brésil, en 1992, connue sous le nom du Sommet «Planète Terre», traitait de la conservation de l'environnement et de ses ressources, comme celle de l'eau, afin de les conserver pour les générations futures. D'ailleurs, un des résultats de cette conférence est le programme d'action nommé *Action 21*, où la protection des ressources en eau douce et leur qualité fait partie des actions à être développées par les pays (CNUED, 1992). Cette vague de changements et de protection à l'environnement a influencé le Québec dans l'élaboration de sa *Politique*. En effet, le gouvernement déclare clairement :

« *la Politique s'inscrit dans un contexte international fait de contraintes et d'occasions au sein duquel l'eau constitue un enjeu de premier plan* » (ministère de l'Environnement, 2002).

2.2.1 La description de la *Politique*

La *Politique nationale de l'eau* est un document qui compte huit chapitres. D'abord, le contexte général de l'eau au Québec et dans le monde sont décrits. Ensuite, certains enjeux liés à l'eau sont expliqués et les cinq orientations de la *Politique* sont énoncées. Finalement, il y a un chapitre qui traite sur les recommandations faites pour la Commission sur la gestion de l'eau en 2000 et finalement, il y a une conclusion. Dans chaque chapitre qui décrit les orientations, une série d'engagements sont établis afin d'atteindre les objectifs de la *Politique*, autrement dit, les orientations de la *Politique*.

Un total de cinq orientations est ciblé et 57 engagements ont été établis par le gouvernement du Québec (ministère de l'Environnement, 2002). Ces cinq orientations se basent sur trois enjeux principaux qui sont ressortis de la consultation publique :

1. Le premier enjeu est la reconnaissance de l'eau comme patrimoine collectif des Québécois. L'eau est reconnue par le *Code civil* du Québec comme une chose commune, mais elle est assujettie à des droits d'utilisation et d'appropriation limités. Le gouvernement est responsable de réglementer et de concilier les usages dans l'intérêt général, mais en préservant les écosystèmes et les habitats naturels.

2. Le deuxième enjeu est d'assurer la protection de la santé publique et des écosystèmes aquatiques. La qualité de l'eau est fortement liée à la santé publique et est un facteur essentiel pour maintenir les écosystèmes en équilibre et en santé. Pour cette raison, la réduction des contaminants, le contrôle des débits et la valorisation de l'eau sont des aspects à considérer.

3. Finalement, le troisième enjeu fait référence à la gestion de l'eau de façon intégrée dans une perspective de développement durable. Cette gestion intégrée englobe une vision globale de tous les usagers et des acteurs ainsi qu'une approche territoriale en lieu sectoriel.

2.2.2 Les orientations, les objectifs et les priorités de la *Politique*

Tel qu'indiqué précédemment, la *Politique* comprend cinq orientations :

1. La première d'elles fait référence à une réforme de la gouvernance de l'eau. Selon le gouvernement, une vision globale de l'eau et une meilleure participation des divers usagers et acteurs devraient être considérées dans la prise de décisions et dans les actions qui en résultent. Pour atteindre cette orientation, il est proposé de réviser le cadre juridique concernant l'eau, de gérer l'eau à travers des bassins versants, de développer la connaissance sur l'eau, d'établir des instruments économiques pour la gouvernance et de renforcer les partenariats et les relations du Québec. Un total de 13 engagements sont proposés afin d'atteindre cette orientation.

2. La deuxième orientation propose l'implémentation de la gestion intégrée du Saint-Laurent. Le gouvernement reconnaît l'importance de restaurer la qualité du fleuve qui a été

grandement détériorée pendant les années 70. Cette orientation vise donc le rétablissement de la qualité de l'eau du fleuve et la protection des écosystèmes, de la faune et de la flore uniques à cet endroit à travers une gestion intégrant tous les intervenants. Pour ce faire, le gouvernement propose trois engagements.

3. La troisième orientation de la *Politique* fait référence à la protection de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Cette orientation établit la responsabilité de l'État de fournir un service d'eau en maintenant la qualité des écosystèmes des milieux humides et de l'eau de surface. Le gouvernement a établi neuf engagements pour atteindre son objectif. Ces engagements traitent de la mise en place d'installations d'approvisionnement et de traitement de l'eau potable, sur l'élaboration d'une stratégie de protection des sources de captage d'eau de surface et sur l'amélioration des évaluations des impacts et de la connaissance des écosystèmes aquatiques. Également, les engagements tiennent compte de la création d'un plan d'action pour la protection et la restauration des rivières et milieux humides, pour la protection des poissons et la révision de l'aménagement forestier afin de réduire leurs impacts sur les milieux aquatiques.

4. La quatrième orientation a comme but de maintenir les mesures pour l'assainissement de l'eau et d'améliorer la gestion des services d'eau. Cette orientation tient compte des travaux déjà mis en place en 1978 avec le PAEQ qui a donné de bons résultats. Cette fois, l'orientation vise surtout l'assainissement des milieux agricole, industriel et municipal ainsi que l'infrastructure municipale des services d'eau. Le gouvernement propose de mettre en place 26 engagements pour atteindre son objectif, dont six sont liés au secteur agricole, trois à l'industriel et seize au municipal. Les engagements touchant le secteur agricole visent principalement la réduction du phosphore des sols, la mise en valeur de l'environnement, l'aménagement du terrain agricole afin de protéger les zones riveraines, le soutien financier aux agriculteurs et aux entreprises piscicoles et la réduction de l'utilisation de pesticides. Pour le secteur industriel, les engagements interpellent la réduction des rejets industriels, la création de mécanismes de contrôle pour les entreprises non assujetties et le suivi de la restauration des parcs de résidus miniers. Pour le secteur municipal, les engagements proposent de réduire la fréquence de débordements causés par les pluies,

d'éliminer les rejets des eaux usées, de maintenir le développement des programmes d'assainissement dans les municipalités, d'améliorer la désinfection des eaux usées, de diminuer la toxicité des effluents, de créer une stratégie d'encadrement des rejets urbains et d'assurer la conformité des dispositifs de traitement des eaux usées des résidences isolées.

Cette orientation tient compte aussi des améliorations du service d'eau incluant la pérennité des infrastructures et l'économie d'eau potable, d'ailleurs, c'est dans cette orientation où se trouvent le plus d'engagements référents à la consommation de l'eau potable. Parmi ces engagements, notons la création d'une stratégie de conservation de l'eau potable, le renouvellement des réseaux hydriques municipaux et l'établissement des instruments financiers pour le service d'eau.

5. Finalement, étant donné l'importance économique de l'eau, la cinquième orientation de la *Politique* vise à favoriser les activités récréotouristiques liées à l'eau. Pour y arriver, le gouvernement a établi six engagements qui conçoivent l'élaboration de programmes d'aide pour développer des réseaux d'accès public aux cours d'eau et au Saint-Laurent, pour développer la pêche récréative, des activités nautiques et pour soutenir les associations touristiques régionales, le tourisme nautique et les croisières.

Avec la publication de la *Politique nationale de l'eau*, le gouvernement du Québec a reconnu l'eau comme étant un patrimoine collectif qui doit être géré avec la participation de tous les usagers. Le gouvernement a préconisé aussi l'importance de la qualité de l'eau et la protection des écosystèmes et a délégué cette responsabilité à l'État. Finalement, cette *Politique* est le résultat de changements internes et internationaux qui demandent une gestion durable de la ressource eau.

2.3 L'eau au Québec après la *Politique nationale de l'eau*

Afin d'évaluer les résultats obtenus de l'application de la *Politique nationale de l'eau*, il est important d'avoir un portrait général de la situation avant et après la *Politique*. C'est pour cette raison qu'il est important d'identifier les événements et les actions adoptés après 2002 jusqu'à 2011.

2.3.1 La situation de l'eau au Québec, de 2002 à 2011

Après la publication de la *Politique*, certaines modifications législatives ont été instaurées et des actions ont été menées par le gouvernement. Concernant les principales modifications législatives :

En 2001, le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* est adopté, mais il a subi des modifications *au fil des années*. Ce *Règlement* vise surtout la santé publique, car il établit les normes de l'eau potable, le *contrôle* sur les réseaux de distribution et oblige la désinfection de l'eau provenant d'eaux de surface et souterraines.

En 2002, le *Règlement sur le captage des eaux souterraines* est adopté, mais divers articles ont subi des modifications après son adoption. Ce *Règlement* a comme but de conserver les eaux souterraines en contrôlant leur captage.

En 2003, le *Code de gestion de pesticides* est adopté, ce qui a amené un meilleur contrôle sur les différents types de pesticides utilisés et a favorisé une application plus adéquate.

En 2005, le Québec, l'Ontario et huit États américains signent *l'Entente sur les ressources en eaux durables du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent*. Cette *Entente* a comme but la protection et la conservation des eaux du bassin des Grands Lacs et du fleuve pour les générations futures.

En 2006, la *Loi sur le développement durable* est adoptée. Cette *Loi* prévoit un Fonds vert pour l'environnement. Dans le cadre de la gestion des fonds, les redevances provenant de l'utilisation de l'eau et de la gestion ou de l'assainissement de l'eau visent le financement des actions qui favorisent la gouvernance de l'eau ainsi que la protection et la mise en valeur de la ressource.

En 2007, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) met en action le *Plan gouvernemental d'intervention sur les algues bleu-vert*. Dans le même ordre d'idées, le gouvernement, à travers son ministère de l'Agriculture, des

Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), a créé divers programmes encourageant les agriculteurs à changer leurs méthodes agricoles.

En 2008, un *Rapport sur la tarification de l'eau* est publié : le gouvernement prétend utiliser des compteurs d'eau et fixer une tarification d'utilisation de l'eau afin de réduire sa consommation.

En 2009, la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* est adoptée. Comme son nom l'indique, elle est une loi qui confirme le statut de l'eau comme ressource collective, comme patrimoine commun du Québec, en conséquence, le droit à l'accès. Cette *Loi* détermine aussi la gestion intégrée et concertée par bassin versant définie par le MDDEP. Un nouveau régime de prélèvements et l'interdiction de transferts d'eau hors du fleuve sont aussi des points traités dans cette *Loi*.

À la suite de la publication de cette *Loi* en 2009, le *Règlement sur la déclaration des prélèvements* d'eau est adopté. Ce *Règlement* établit les exigences concernant les prélèvements et leur déclaration. Un nouveau règlement modifiant ce dernier est adopté en 2011.

En 2010, le gouvernement adopte le *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau*. Ce *Règlement* ne touche que les entreprises. Des stratégies sont élaborées pour envisager le développement durable des ressources comme celle de l'eau. Ces mesures sont appuyées par la publication récente (en mars 2011) de la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable*.

Les actions que le gouvernement a menées afin d'atteindre ces engagements sont les suivantes :

- La création de la gestion par bassin versant.

En 2002, afin de gérer l'eau de manière intégrée, le gouvernement québécois reconnaît 33 organismes de bassin versant qui doivent élaborer un plan directeur de l'eau. Depuis 2003, les premiers 33 organismes du bassin versant obtiennent un financement gouvernemental. En 2008, le gouvernement annonce le découpage de l'ensemble du territoire québécois en

40 zones de gestion intégrée dans le but de faire la gestion intégrée par bassins sur tout le territoire.

- L'amélioration des infrastructures du service d'eau.

En 2005, les municipalités ont créé des réserves financières propres aux services de l'eau et à ses infrastructures. Le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) a collaboré en encourageant les municipalités à renouveler leurs réseaux à travers l'information et l'aide financière disponible. D'ailleurs, un plan d'intervention élaboré par des municipalités est un préalable pour avoir une aide financière. L'atteinte d'un taux de 0,8 % de renouvellement des réseaux municipaux avant 2007 et de 1 % par année en 2008.

L'inclusion de normes de qualité pour les travaux d'infrastructures dans les protocoles de construction d'infrastructures, l'intensification des travaux dans les usines de traitement et dans celles de production d'eau potable pour faire respecter les normes de qualité de l'eau établies par le gouvernement, l'amélioration de l'infrastructure en évitant les débordements, en faisant une meilleure gestion des eaux pluviales et des eaux usées, en investissant dans les villes qui sont défavorisées, la présentation d'une offre de divers programmes d'aide financière pour l'application de nouvelles techniques dans les travaux d'infrastructures et la compilation d'information sur les techniques de réhabilitation des réseaux souterrains qui est en élaboration par le MAMROT sont d'autres actions menées pour le gouvernement dans cette rubrique.

- La création d'information relative à l'eau.

L'information sur l'eau et les écosystèmes est en développement. Divers programmes ont été lancés pour la recherche sur l'eau souterraine et pour la réalisation d'études hydrogéologiques et un Portail des connaissances sur l'eau est en cours. Des réseaux de rivières et des échantillonnages, des groupes de surveillance des lacs ont été développés, des guides comme celui de l'élaboration du plan directeur ont été élaborés, divers documents d'information sur les bandes riveraines, méthodes d'échantillonnage, etc., ont été publiés, tout cela dans le but d'améliorer la gouvernance de l'eau.

- La diminution de la pollution.

Le gouvernement a continué sa lutte contre la pollution de l'eau, mais aussi, et surtout, pour lutter contre les niveaux élevés de phosphore et de sédiments dans les cours d'eau, les lacs, les rivières, etc., qui ont provoqué la prolifération des algues bleu-vert (cyanobactéries). Plusieurs projets ont été développés afin de diminuer les impacts environnementaux des activités agricoles et la pollution de l'eau.

- La conservation de la ressource.

Diverses actions sont adoptées afin de faire la conservation et la mise en valeur de la faune et des habitats aquatiques et sur la prévention et la restauration des bandes riveraines. L'émission de directives sur la gestion environnementale de l'eau dans des édifices gouvernementaux.

- La concrétisation de modifications pour le secteur industriel.

Le secteur industriel a aussi subi des modifications. En effet, un grand nombre d'entreprises ont été interpellées dans le but de respecter certains paramètres lorsque leurs eaux sont déversées dans les égouts. Des attestations d'assainissement sont requises, surtout pour certaines industries comme celles des pâtes et papiers, minières, etc.

- La participation du Québec.

Le Québec a participé et participe régulièrement à divers événements nationaux et internationaux dans le domaine de l'eau.

Plusieurs engagements faits par le gouvernement et inscrits dans la *Politique* ont été développés dès 2003 jusqu'à nos jours. Certains de ces engagements vont se poursuivre après 2011 jusqu'en 2012. Cependant, un des engagements qui sera traité le plus en profondeur dans le prochain chapitre et qui fait référence à l'élaboration d'une stratégie de conservation de l'eau potable, qui visait une économie d'eau et une réduction des fuites des municipalités, n'a pas été atteint. En effet, même si des changements et des progrès sont faits pour mieux contrôler et suivre une gestion qui permet l'utilisation durable de l'eau,

des pertes élevées d'eau, causées par des fuites ou des débordements de réservoirs, sont enregistrées dans les villes. En ce qui concerne la consommation d'eau par personne, le Québec continue à se situer parmi les provinces du Canada qui consomment le plus d'eau potable.

En ce qui a trait à l'information diffusée sur l'eau, le site Internet du MDDEP présente une section de l'eau où peuvent être consultés des renseignements sur les règlements et lois déjà publiés, la qualité de l'eau de certains lacs et rivières, la gestion des bassins versants, etc. Cependant, des statistiques sur les quantités consommées par résidence ou par industrie, etc., et d'autres types de données référant à la consommation sont absentes.

Quant aux infrastructures de l'eau potable, des changements ont eu lieu, mais globalement, elles sont toujours vieilles et désuètes, ce qui cause un grand nombre de fuites : les investissements manquent dans ce domaine. La pollution, les cyanobactéries, les inondations et les débordements sont des problèmes encore présents qui demandent des solutions à court terme.

2.3.2 La consommation de l'eau

Tel que décrit précédemment, la quatrième orientation de la *Politique*, qui fait référence à l'amélioration des services d'eau, prend en considération une diminution de la consommation afin de conserver la ressource en créant une stratégie d'économie d'eau potable et en améliorant les conditions des infrastructures du service d'eau. En effet, l'engagement 49, qui est un des plus importants pour la diminution de la consommation d'eau potable, propose une réduction d'au moins 20 % de la consommation moyenne d'eau par personne entre 2002 et 2009 et aussi une réduction de plus de 20 % des fuites. En ce qui concerne les infrastructures, l'engagement 43 fait référence au renouvellement des réseaux hydriques municipaux en proposant un taux de renouvellement de 0,8 % de 2002 à 2007 et de 1 % par année, de 2002 à 2012. L'engagement 45 suggère que, à partir de 2005, un taux de 25 % des réseaux municipaux soient réhabilités dans le but de diminuer les travaux de remplacement (ministère de l'Environnement, 2002).

Alors, est-ce que la *Politique* et ses engagements ont contribué à diminuer la consommation de l'eau potable au Québec comme prévu? Pour répondre à cette question, il est important de connaître la situation sur la consommation de l'eau au Québec après la *Politique*.

L'eau possède de multiples usagers et utilisations. De façon générale, ces usagers peuvent être divisés selon leur secteur d'activité : le secteur municipal qui regroupe les résidences, l'ensemble des institutions et bâtiments publics, le secteur rural, le secteur industriel, le secteur minier et le secteur agricole. En 2005, la consommation au Québec est divisée en cinq secteurs : municipal qui représente 42 % du total, l'industriel consomme 48 % suivi par la consommation du rural 5 %, l'agriculture 3 % et les mines 0,64 % (Environnement Canada, 2011).

Selon une enquête menée par le ministère de l'Environnement du Canada, en 2006, pour le secteur municipal, les résidences représentent plus de la moitié de la consommation totale de l'eau (54,6 %), les commerces (16,1 %), les industries (11,6 %) et les fuites 19,1 % (Environnement Canada, 2010). Au tableau 2.1, les différents pourcentages de consommation d'eau au Canada, par province et territoire, sont présentés.

Tableau 2.1 Consommation d'eau par secteur (en pourcentage du volume d'eau total parvenant aux réseaux de distribution), par province/territoire et population municipale. Tiré d'Environnement Canada (2010, p. 9).

Province ou territoire	Résidentielle (%)	Commerciale (%)	Industrielle (%)	Pertes du réseau (%)
Terre-Neuve-et-Labrador	70,4	12,6	13,1	7,1
Île-du-Prince-Édouard	40,6	25,3	21,3	14,0
Nouvelle-Écosse	60,0	19,9	5,1	12,7
Nouveau-Brunswick	52,7	15,4	22,9	9,8
Québec	54,6	16,1	11,6	19,1
Ontario	54,6	21,1	12,1	12,0
Manitoba	58,8	18,4	10,0	12,0
Saskatchewan	44,3	31,3	14,2	12,0
Alberta	62,1	20,0	10,8	7,2
Colombie-Britannique	65,0	15,8	9,6	9,1
Yukon	67,6	33,5	--	0,0
Territoires du Nord-Ouest	57,3	26,0	5,0	10,8
Nunavut	86,2	--	--	5,9

En analysant les résultats de cette enquête, il est possible de noter que le Québec a une consommation résidentielle, commerciale et industrielle moyenne semblable aux autres provinces, mais qu'il est la province avec le plus élevé pourcentage de fuites. À titre d'exemple, le taux de fuites à Montréal est de 35 % (Côté, 2011).

Quant à la consommation résidentielle, la consommation quotidienne totale moyenne au Québec est de 795 litres par personne avec une consommation quotidienne résidentielle moyenne de 401 litres par personne. En comparant ces deux chiffres avec les consommations de 2002, 800 et 400 litres respectivement, il est clair que la consommation n'a pas diminué comme il a été prévu et qu'elle représente toujours une des consommations les plus élevées des provinces canadiennes. Au tableau 2.2, la consommation totale et résidentielle moyenne de l'ensemble des territoires et provinces canadiennes est présentée.

Tableau 2.2 Utilisation de l'eau et pourcentage de compteurs par province/territoire et taille des municipalités. Tiré d'Environnement Canada (2010, p. 4).

Province ou territoire	Consommation quotidienne totale moyenne (litres par personne)	Consommation quotidienne résidentielle moyenne (litres par personne)	Pourcentage des clients résidentiels* dotés de compteurs	Pourcentage de clients commerciaux** dotés de compteurs
Terre-Neuve-et-Labrador	813	504	0,02	49,1
Île-du-Prince-Édouard	503	199	1,5	92,6
Nouvelle-Écosse	532	313	92,6	96,8
Nouveau-Brunswick	620	345	49,1	81,3
Québec	795	401	16,5	36,6
Ontario	493	267	91,2	97,5
Manitoba	408	236	97,2	97,2
Saskatchewan	499	219	98,2	98,9
Alberta	458	283	84,8	88,6
Colombie-Britannique	689	448	32,6	81,7
Yukon	934	647	7,9	100,0
Territoires du Nord-Ouest	440	258	97,3	100,0
Nunavut	134	113	76,1	14,8

Un aspect important à mentionner sur les résidences, selon le tableau 2.2, est l'utilisation des compteurs d'eau. Le Québec est une des provinces qui détient le pourcentage le plus bas de compteurs par résidence : seulement 16,5 % des résidences sont dotées de compteurs alors qu'en Ontario, par exemple, 91,2 % des résidences en possèdent un.

La figure 2.1 représente l'évolution en pourcentage des résidences canadiennes dotées de compteurs d'eau à partir de 1991 jusqu'en 2006. En regardant cette figure, il est possible de penser que, dans les provinces ou territoires où il y a plusieurs périodes de sécheresse et des ressources en eau moins abondantes, les compteurs sont présents dans presque la totalité des résidences. Cette situation va dans le sens contraire au Québec où l'eau est abondante.

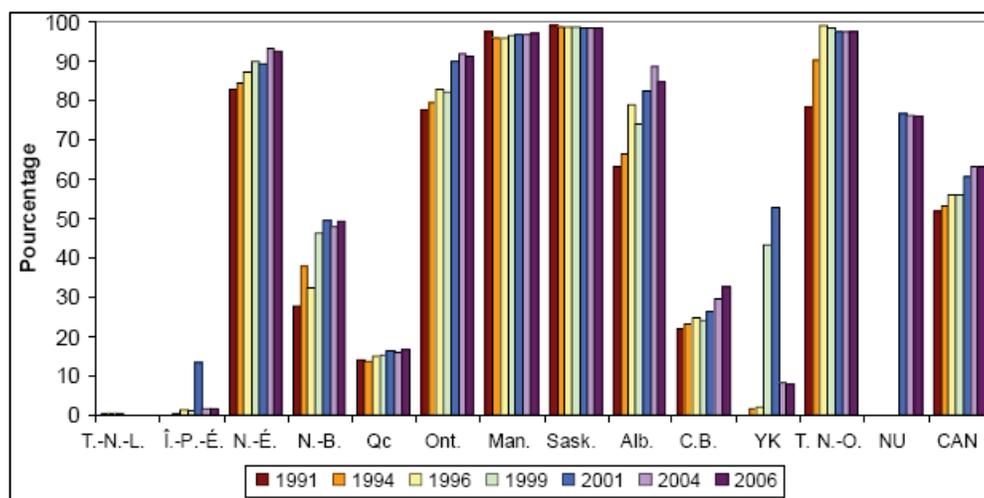


Figure 2.1 Pourcentage de clients résidentiels dotés de compteurs, par province/territoire et par année. Tiré d'Environnement Canada (2010, p. 6).

En ce qui concerne la consommation totale d'eau potable résidentielle au Québec, cette consommation se répartit comme suit :

- 30 % pour les toilettes,
- 30 % pour les soins hygiéniques,
- 30 % pour le lavage et le nettoyage,
- 10 % pour l'alimentation (Canadian Automobile Association (CAA), s.d.).

Cette information révèle que la consommation pour les toilettes et les soins hygiéniques pourrait être ciblée afin de réduire la consommation résidentielle.

Dans les municipalités, les résidences ne sont pas les seules à consommer de l'eau. Des institutions comme les hôpitaux, écoles, universités, édifices gouvernementaux, entre autres, consomment de grandes quantités d'eau, lieux où il n'y a aucun contrôle sur l'eau. À titre d'exemple, l'Université de Sherbrooke, à Sherbrooke, emploie plus de 11 000 personnes et accueille plus de 40 000 étudiants chaque année (Pôle universitaire de

Sherbrooke, s.d.). Elle compte un centre sportif qui peut recevoir 100 000 personnes dans une année, diverses facultés, dont celle de génie qui utilise une grande quantité d'eau pour la recherche, et plusieurs toilettes et douches. L'Université n'a aucune idée de la quantité d'eau qu'elle consomme par jour, car elle n'est pas dotée de compteurs d'eau. En bref, il n'existe aucun moyen de contrôle sur l'eau utilisée et la majorité des installations datent de 1960. De plus, les toilettes sont d'anciennes installations où chacune consomme de 13,5 à 20 litres (Naud, 2011).

Quant aux secteurs commercial et industriel, la consommation est très variable, mais plus surveillée. Cependant, le contrôle de la consommation d'eau au Québec à travers des compteurs est minime, soit 36,6 % en comparaison avec d'autres provinces. Encore en 2010, parmi les industries les plus consommatrices d'eau par utilisation se trouvent : les entreprises de pâtes et papiers, celles de transformation du métal, chimiques, manufacturières et pétrolifères (Environnement Canada, 2010).

En considérant les activités agricoles, l'eau consommée dépend de facteurs comme celui de l'abondance de pluies et du type de culture ou élevage. Pour le Québec, l'aquaculture est l'activité la plus consommatrice d'eau. Selon les statistiques de 2008, cette activité accaparait 42 % du total d'eau consommée par ce secteur, l'élevage de bétail consommait 32 % et, finalement, 26 % a été représenté par la culture agricole. Même si l'eau au Québec est abondante, ce secteur a connu des problèmes d'approvisionnement d'eau dans certaines régions (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2008).

Afin de compléter cette section sur la consommation d'eau au Québec, il est important de faire ressortir que les rivières, les lacs et le fleuve Saint-Laurent sont de grands fournisseurs d'eau potable de la population et pour toutes les activités anthropiques. En effet, selon des statistiques de 2007, les stations de production d'eau potable s'approvisionnaient principalement de l'eau des lacs et des rivières. Les eaux souterraines sont peu exploitées encore. La figure 2.2 présente les diverses sources d'approvisionnement d'eau potable.

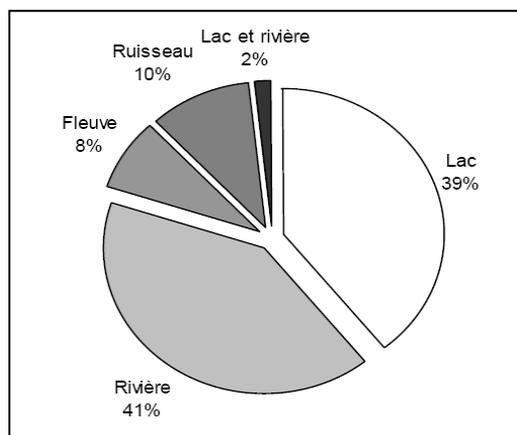


Figure 2.2 Répartition des stations approvisionnées en eau de surface, selon le type d'approvisionnement. Tiré de Service des eaux municipales (2008, p. 4).

Étant donné l'importance que l'eau représente pour le Québec, la conservation de la qualité de l'eau et sa protection s'avèrent primordiales.

3. ANALYSE DES ENGAGEMENTS DU POINT DE VUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'eau est une ressource vulnérable et épuisable qui est de plus en plus en péril. Les problèmes auxquels les sociétés sont confrontées poussent l'homme à réagir et à créer des moyens qui assurent la pérennité de cette ressource. Gérer l'eau de façon durable n'est pas un choix, c'est une nécessité : même si la ressource semble être abondante, comme c'est le cas au Québec. Cependant, réussir à le faire n'est pas facile, car le développement durable interpelle un équilibre entre les dimensions environnementale, économique et sociale, ce qui représente tout un défi pour les sociétés et les gouvernements.

Dans la *Politique*, le gouvernement s'engage à faire une gestion durable de l'eau en proposant 57 engagements. Cependant, comme le sujet de la consommation de l'eau est le principal sujet de cet essai, seuls les sept engagements qui y font référence de manière directe et indirecte sont évalués du point de vue du développement durable. En effet, l'objectif de ce chapitre est de faire une évaluation de la durabilité des engagements et des actions mises en place par le gouvernement pour ensuite proposer des solutions (chapitre 4) qui contribuent davantage à la gestion durable de l'eau.

3.1 La définition du développement durable

Le concept de développement durable a été connu mondialement, pour la première fois, grâce au rapport Brundtland, en 1987. Ce rapport définit le développement durable comme étant « *un développement qui permet de répondre aux besoins des générations actuelles sans remettre en cause la capacité des générations futures à répondre aux leurs* » (Conseil fédéral du Québec, 2005). Pour ce faire, le développement durable tient compte de trois dimensions : les aspects environnemental, économique et social. Autrement dit, le développement durable vise la conservation et l'amélioration de la qualité du milieu en contribuant à la durabilité des ressources tout en cherchant l'autosuffisance des communautés. La figure 3.1 montre l'équilibre souhaité de ces trois dimensions qui visent le développement durable.

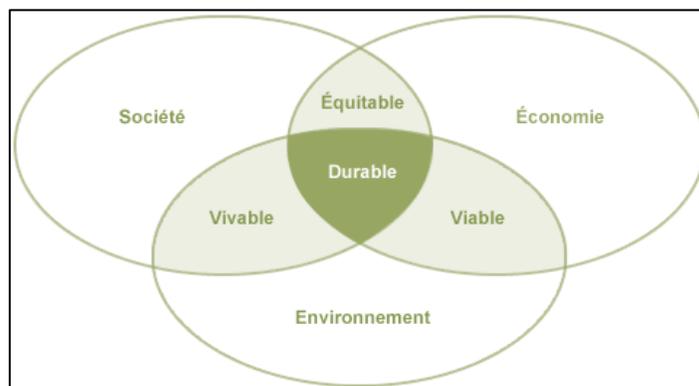


Figure 3.1 Équilibre des dimensions selon le développement durable. Tiré d'Hydro-Québec (2008, p. 1).

Dans le cas du Québec, la *Loi sur le développement durable* a été adoptée en 2006. Cette *Loi* établit 16 principes qui devront guider les politiques, les programmes et les actions gouvernementales afin d'atteindre le développement durable. Le tableau 3.1 présente les principes selon la définition formulée dans la *Loi sur le développement durable*.

Tableau 3.1 Définitions de 16 principes de développement durable du Québec. Modifié de la *Loi sur le développement durable*, art.6, L.R.Q., c. D-8.1.1.

Principes	Définition
Santé et qualité de vie	Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature.
Équité et solidarité sociales	Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales.
Protection de l'environnement	La protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.
Efficacité économique	L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement.
Participation et engagement	La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique.
Accès au savoir	Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable.

Subsidiarité	Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés.
Partenariat et coopération intergouvernementale	Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci.
Prévention	En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.
Précaution	Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.
Protection du patrimoine culturel	Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent.
Préservation de la biodiversité	La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée au bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens.
Respect de la capacité de support des écosystèmes	Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité.
Pollueur-payeur	Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.
Production et consommation responsables	Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources.
Internationalisation des coûts	La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

Aujourd'hui, les problèmes liés à l'eau ne sont plus des problèmes locaux. Toute utilisation abusive ou dégradation de l'eau a un impact global, de là l'importance de la conserver et de la protéger. D'ailleurs, l'eau devient un facteur clé dans l'aspect socio-économique des pays. Si le Québec veut maintenir et améliorer ses conditions socio-économiques, il faut qu'il mette en place les moyens nécessaires pour faire une gestion durable de l'eau, surtout dans l'aspect de la consommation d'eau.

3.2 Les critères d'analyse

Bien que la *Politique* s'engage à mettre en œuvre diverses actions pour gérer l'eau de manière durable, il reste encore beaucoup à faire pour y arriver, surtout quant à la diminution de sa consommation. Tel que décrit dans le chapitre deux, aucun changement sur l'utilisation de l'eau potable par personne n'a été réalisé après la publication de la *Politique*. C'est pour cette raison qu'il est important d'analyser les principaux engagements liés directement et indirectement à la consommation d'eau et de déterminer à quel point ils répondent au développement durable de l'eau, c'est-à-dire à quel point ils favorisent l'utilisation efficiente de la ressource et une diminution de sa consommation afin de la préserver pour les générations futures. Aux fins de ce travail, sept engagements ont été choisis à cause de leur relation avec la consommation d'eau. Ces engagements seront analysés selon les critères énoncés ci-dessous.

Les engagements retenus pour l'analyse sont :

- a. Engagement 1: Révision du cadre juridique de l'eau et développement d'outils légaux.
- b. Engagement 4: Regroupement et développement d'information sur l'eau et les écosystèmes aquatiques.
- c. Engagement 9: Développement d'un régime de redevances pour l'utilisation (prélèvement et rejet) des ressources en eau au Québec.
- d. Engagement 43: Renouvellement des réseaux municipaux, taux de 0,8 %, de 2002 à 2007, et de 1 %, de 2002 à 2012.
- e. Engagement 48: Accroissement de l'expertise québécoise dans les services d'eau en favorisant l'utilisation de nouvelles technologies et de meilleures façons de faire.
- f. Engagement 49: Élaboration d'une stratégie de conservation de l'eau potable, financement des mesures d'économie d'eau et réduction des fuites.
- g. Engagement 50: Implantation d'un programme de conservation de l'eau dans les édifices gouvernementaux.

Quant aux critères d'analyse, ils ont été choisis en prenant comme référence les 16 principes de la *Loi sur le développement durable* du Québec. Les critères retenus sont ceux qui permettent d'évaluer la consommation d'eau potable. Tous les critères ont la même importance, car les trois dimensions (économique, environnementale et sociale) doivent atteindre un équilibre.

3.2.1 Les critères environnementaux

L'aspect environnemental est décrit comme étant une durabilité écologique avec les conditions nécessaires qui permettent la survie et l'évolution des écosystèmes et des espèces. Il comprend aussi le niveau de services que les écosystèmes fournissent à l'humanité (Villeneuve, 2007). La gestion durable de l'eau doit interpeller l'économie de la ressource à travers une consommation responsable pour conserver les ressources en eau autant que les écosystèmes et la biodiversité. Pour cette raison, les trois critères environnementaux sont :

- Consommation responsable.

L'engagement préconise une consommation efficiente sans gaspillage d'eau potable; une consommation basique qui comble les besoins primaires de la personne comme ceux de l'alimentation et de l'hygiène.

- Conservation de la ressource.

L'engagement permet la diminution de la consommation d'eau potable afin de la conserver comme ressource naturelle.

- Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité.

L'engagement respecte les écosystèmes et la préservation de la biodiversité.

3.2.2 Les critères économiques

L'aspect économique se présente comme étant une durabilité économique qui maintient les échanges entre les sociétés humaines afin de satisfaire leurs besoins (Villeneuve, 2007). Une gestion durable doit considérer une efficacité économique à travers des mesures et infrastructures adéquates, une valeur qui reflète les coûts réels de la production, de la distribution et de l'assainissement de l'eau potable, mais qui favorise aussi une équité sociale. Elle doit aussi tenir compte du principe d'utilisateur-payeur et de pollueur-payeur.

Pour cette raison, les quatre critères économiques considérés sont :

- Efficacité économique.

L'engagement favorise une gestion optimale de l'eau et des ressources financières et humaines en tenant compte d'infrastructures adéquates et innovatrices qui aident à économiser l'eau potable.

- Internationalisation des coûts.

L'engagement tient compte de la valeur de l'eau potable qui reflète l'ensemble des coûts auxquels ce service ainsi que la valeur économique de la ressource. Les coûts couvrent aussi les conséquences environnementales, sociales et économiques ainsi que le principe du pollueur-payeur.

- Équité et solidarité sociales.

L'engagement interpelle une consommation équitable et juste de l'eau potable. Cette dernière est accessible à tous et à toutes en tenant compte des générations futures.

- Principe d'utilisateur-payeur.

L'engagement développe les mesures nécessaires pour que les utilisateurs d'eau potable paient les coûts réels liés à la protection, à la restauration, à la mise en valeur, à la gestion, à la distribution et à l'assainissement de l'eau.

3.2.3 Les critères sociaux

L'aspect social est défini comme étant la cohésion des sociétés et l'efficacité de leurs mécanismes de gouvernance (Villeneuve, 2007). Une gestion durable doit permettre la participation et l'engagement de la société à travers l'accès à l'information, l'éducation et la recherche, mais elle doit aussi déléguer le pouvoir et la responsabilité appropriés pour la prise de décision afin de rapprocher les citoyens et les communautés concernées. Pour cette raison, les trois critères sociaux retenus sont :

- Participation et engagement.

L'engagement stimule et permet la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent afin de définir une vision concertée de l'eau et d'assurer sa durabilité à travers l'économie de l'eau.

- Accès au savoir.

L'engagement favorise l'éducation, l'accès à l'information et la recherche. Il encourage à l'innovation, à la sensibilisation et à la participation effective du public.

- Subsidiarité.

« Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés » (L.R.Q., c. D-8.1.1).

L'engagement encourage la délégation de pouvoir et la prise de décisions aux autorités concernées.

3.3 L'analyse des engagements du point de vue du développement durable

Le tableau 3.2 prend comme référence la grille de réflexion et d'analyse en développement durable du Réseau québécois des villes et villages en santé (RQVVS). Cette grille semble être une des plus appropriées pour faire une analyse simple et une réflexion sur les engagements choisis, mais surtout parce qu'elle permet d'intégrer des considérations à prendre en compte pour atteindre le développement durable. Un tableau comme le tableau 3.2 sera présenté pour chacun des engagements.

Tableau 3.2 Tableau d'analyse des engagements. Inspiré de RQVVS (2004, p.9-12).

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	COMMENTAIRES	AMÉLIORATIONS À CONSIDÉRER
Environnementale	Consommation responsable				
	Conservation de la ressource				
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité				
Économique	Efficacité économique				
	Internationalisation des coûts				
	Équité et solidarité sociales				
	Principe d'utilisateur-payeur				
Sociale	Participation et engagement				
	Accès au savoir				
	Subsidiarité				

3.3.1 Engagement 1: Révision du cadre juridique de l'eau et développement d'outils légaux

En ce qui concerne la consommation d'eau, l'engagement sur la révision du cadre juridique de l'eau et développement d'outils légaux, tient compte d'une révision des outils englobant les usages de l'eau et l'établissement de modalités encadrant les principes d'utilisateur-payeur et pollueur-payeur ainsi que d'autres mécanismes économiques.

À ce jour, l'adoption de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* ainsi que les *Règlements sur la déclaration des prélèvements d'eau* (modifié en 2011), sur la *redevance exigible pour l'utilisation de l'eau* et celui concernant *le cadre d'autorisation de certains projets de transfert d'eau hors du bassin du fleuve Saint-Laurent* sont les principales réalisations concernant l'aspect légal, dans le cadre de l'engagement (Benkherouf, 2011). Néanmoins, en mars 2011, le gouvernement du Québec a publié sa *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* dans laquelle certaines mesures pour diminuer la consommation sont proposées. La création de règlements encadrant les usages de l'eau et la révision du *Code de construction* sont des actions qui s'ajoutent au développement de cet engagement.

En général, la *Loi* et les *Règlements* prétendent une meilleure protection de l'eau, une meilleure connaissance de la ressource, un contrôle sur les prélèvements, l'interdiction des transferts hors du fleuve Saint-Laurent et un financement à travers des redevances selon le principe utilisateur-payeur. Cependant, aucun ne mentionne l'obligation de diminuer la consommation afin de la conserver, ni ne propose d'interdictions à ce propos. Paradoxalement, le *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau*, qui sera traité ultérieurement, ne s'applique pas à tous les utilisateurs et le prix à payer est loin de représenter le vrai coût de la production d'eau. En effet, un taux de 0,0025 dollars par mètre cube (\$/m³) d'eau utilisé est fixé pour les entreprises qui utilisent de l'eau dans leur processus et qui la rejettent et un taux de 0,07 \$/m³ pour les industries qui utilisent de l'eau comme composante de leur produit (c. Q-2, r. 42.1). En accord à l'information publiée par le MAMROT, le coût de la production d'eau se situe autour de 1,51 \$/m³, alors aucun prix exigé par le *Règlement* ne couvre la dépense de la production d'eau potable (Sauvé, 2011).

Le tableau 3.3 montre l'évaluation de la durabilité de l'engagement 1 selon les critères choisis.

En bref, tel que montré dans le tableau 3.3, dans l'engagement sur la révision du cadre juridique de l'eau, l'établissement des mesures favorisant davantage une conservation et une protection de l'eau à travers une diminution de sa demande, grâce à une consommation responsable et efficiente, est absent dans les documents légaux considérés. De plus, dans l'aspect économique, il faut encadrer les usages, éviter les exclusions et rétablir un prix qui permet d'autofinancer le système d'eau potable.

Il faut mentionner que, même si la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* propose la création de règlements et la révision du *Code de la construction* pour des fins d'économie de l'eau potable, cette-ci n'est pas considérée dans cette évaluation, car les dates d'application sont considérées à partir de 2012 et parce que la *Stratégie*, dans son engagement 49, sera analysée séparément.

Tableau 3.3 Évaluation de la durabilité de l'engagement 1

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable		X	Ni les <i>Lois</i> ni les <i>Règlements</i> provinciaux, cités précédemment, n'établissent les mesures nécessaires pour mettre en place une consommation responsable.	Des actions pour diminuer la consommation d'eau potable et pour limiter les usages devront être considérées dans la législation touchant l'ensemble du Québec.
	Conservation de la ressource		X	La conservation de la ressource est annoncée, mais aucun document réalisé dans le cadre légal de cet engagement ne tient compte de cette conservation.	Une consommation responsable doit être interpellée comme étant un moyen de conserver la ressource.
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité	X		Il est stipulé que le MDDEP doit tenir compte des écosystèmes aquatiques et de l'environnement, des principes de prévention et de pollueur-payeur dans les autorisations qu'il émet. La connaissance sur les bassins et les eaux souterraines aidera aussi à la préservation des écosystèmes.	La mise à jour de l'information sur les écosystèmes, les eaux souterraines et les milieux humides.
Économique	Efficacité économique		X	Cet engagement ne considère pas la modification de la <i>Loi</i> par rapport aux infrastructures du système d'eau.	Les infrastructures d'eau potable ont plus de 30 à 50 ans au Québec, selon l'information publiée par Environnement Canada, en 2010. D'ailleurs, un des problèmes de gaspillage majeurs est dû aux fuites. Les lois et les règlements devront encadrer cette situation.
	Internationalisation des coûts		X	Dans le règlement sur les redevances, le taux de la redevance est fixé à 0,0025 \$/m ³ d'eau utilisé pour certaines activités et, pour d'autres, il est de 0,07 \$/m ³ .	Le prix ne représente pas les coûts réels de l'eau potable, car selon l'information publiée par le MAMROT, le coût moyen de l'eau est d'environ 1,51 \$/m ³ .
	Équité et solidarité sociales	X		La <i>Loi</i> confirme que l'eau est un bien commun et un patrimoine du Québec. L'eau est accessible à tous.	
	Principe d'utilisateur-payeur	X		La <i>Loi</i> stipule des mesures pour réparer des dommages causés à l'eau.	
Sociale	Participation et engagement		X	Dans le cas des <i>Règlements</i> ou de la <i>Loi</i> considérés pour cette évaluation, la participation est demandée à travers le respect des articles. Cependant, aucun n'incite à la	Cet engagement demande une participation indirecte, car dans le cadre juridique, c'est le gouvernement qui l'établit. Cependant, la société pourra être

				participation ou à l'engagement pour la réduction de l'utilisation de l'eau potable.	demandée de participer à travers l'opinion publique.
	Accès au savoir	X		La création du Bureau des connaissances sur l'eau permettra d'informer. Le <i>Règlement sur la déclaration des prélèvements</i> vise un meilleur contrôle de l'information et la transmission à la société.	
	Subsidiarité	X		La gestion par bassin versant est stipulée ainsi que des changements sur la gouvernance.	

3.3.2 Engagement 4 : Développement d'information sur l'eau et les écosystèmes aquatiques

L'engagement 4 fait référence au regroupement et au développement d'information sur l'eau et les écosystèmes aquatiques. Étant donné que le gouvernement propose une gestion intégrée et concertée de l'eau, une information adéquate et à jour s'avère essentielle, non seulement pour les prises de décisions, mais aussi pour trouver des solutions aux problèmes liés à l'eau. Selon le gouvernement, il existe une grande quantité de données liées aux sources d'eau au Québec provenant d'universités, d'organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, parmi d'autres. Cependant, afin de permettre la gouvernance, cette information devra être regroupée et développée dans un seul endroit.

Concernant cet engagement, le gouvernement a réussi à mettre en place un système géomatique de la gouvernance de l'eau en 2004 et la création du Bureau des connaissances sur l'eau en 2008. Cependant, le développement d'un Portail des connaissances sur l'eau et d'un Institut national de l'eau et des écosystèmes aquatiques ne sont pas encore développés. Ce dernier était envisagé dans le but de coordonner des programmes de recherche, collecter et diffuser des données et développer de systèmes d'information.

À l'heure actuelle, il n'existe non plus aucun site où des statistiques sur la consommation de l'eau potable peuvent être consultées dans le Portail du ministère. L'information sur les écosystèmes et les diverses espèces aquatiques est publiée par divers organismes, instituts ou ministères sans avoir un seul site où sont centralisées les données.

Le tableau 3.4 montre à quel point cet engagement répond aux critères du développement durable choisis pour l'analyse. Cet engagement devra prendre en compte les aspects environnementaux et économiques afin de le considérer comme un engagement orienté vers le développement durable. De plus, le développement de l'information et sa diffusion sont essentiels pour prendre des décisions, contrôler et mieux gérer. Le gouvernement n'a pas réussi encore à créer ces réseaux d'information.

Tableau 3.4 Évaluation de la durabilité de l'engagement 4

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable		X	Il n'existe pas d'information claire et à jour sur la consommation d'eau potable, ni de statistiques des divers usages, par municipalité ou par bassin : cet engagement ne favorise pas la consommation responsable.	Le gouvernement devrait donner priorité au développement du Portail de l'eau afin d'atteindre la gouvernance qu'il encourage, tel que décrit dans la <i>Politique</i> .
	Conservation de la ressource		X	Il n'est pas possible de conserver une ressource quand il n'y a pas d'information sur l'état et la quantité des ressources en eau.	Le gouvernement doit prioriser le développement et la recherche, mais aussi la diffusion de l'information afin de permettre la prise de décisions pour la conservation.
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité		X	Il manque un organisme qui concentre toute l'information liée à l'eau ainsi que les écosystèmes et la biodiversité. La gouvernance doit se baser sur une information claire et à jour.	La création d'un Institut national de l'eau qui regroupe les diverses données sur l'eau et qui diffuse et transmet l'information s'avère essentielle.
Économique	Efficacité économique		X	L'engagement n'a pas favorisé la gestion efficiente de l'eau, car il n'y a pas de données statistiques qui permettent d'évaluer l'efficacité du système d'eau.	Il faut que le gouvernement développe l'information statistique afin d'évaluer l'efficacité du système d'eau.
	Internationalisation des coûts		X	Toute collecte et recherche d'information ainsi que la création d'un réseau d'information possèdent un coût, ce qui n'est pas considéré dans l'engagement.	L'engagement devrait inclure des investissements afin de créer le Portail, l'Institut et autres.
	Équité et solidarité sociales	X		L'engagement implique le développement de l'information afin d'améliorer la gouvernance, ce qui implique la société en général.	
	Principe d'utilisateur-payeur	-	-	Ne s'applique pas, car l'information doit être accessible à tous et gratuite.	
Sociale	Participation et engagement	X		L'engagement fait appel à la participation à travers la gouvernance.	
	Accès au savoir	X		L'engagement propose l'accès au savoir. Cependant, ce critère n'est pas développé, car il n'y a pas encore un réseau d'information.	Prioriser la création d'un réseau d'information accessible et à jour.
	Subsidiarité	X		Si l'information est à jour, les prises de décisions peuvent se faire à travers une gestion intégrée et concertée, comme prévu dans la <i>Politique</i> .	

3.3.3 Engagement 9 : Développement d'un régime de redevances pour l'utilisation de l'eau

L'engagement 9 fait référence au développement d'un régime de redevances pour l'utilisation (prélèvement et rejet) des ressources en eau au Québec. Avec cet engagement, le gouvernement prétend établir un régime de redevances capable de contribuer à un fonds qui assure la gouvernance et la pérennité de la ressource. Après sept ans, *le Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau* est finalement adopté en décembre 2010.

L'objectif décrit dans ce *Règlement* est :

« [...] *d'établir une redevance pour l'utilisation de l'eau, que cette eau provienne d'un système de distribution ou qu'elle soit prélevée directement à même l'eau de surface ou souterraine, afin de favoriser la protection et la mise en valeur de cette ressource et de la conserver en qualité et en quantité suffisante dans une perspective de développement durable* » (c. Q-2, r. 42.1).

Cependant, ce *Règlement* fait beaucoup d'exceptions par rapport aux utilisateurs et au prix à payer par mètre cube d'eau. Pire encore, il est loin de favoriser la mise en valeur et la conservation de l'eau potable. De plus, il n'est écrit nulle part comment le taux tarifaire a été calculé et pour quelle raison il a été calculé de cette façon. La redevance ne s'applique pas aux résidences, car la société paie le service d'eau potable à travers les taxes foncières. Dans le *Règlement*, un taux de 0,0025 \$/m³ d'eau utilisé est fixé pour les entreprises qui utilisent l'eau dans leur processus et qui la rejettent et un taux de 0,07 \$/m³ pour les industries qui utilisent l'eau comme composante de leur produit (*ib.*). Cependant, les coûts de production incluant la distribution, l'entretien, l'assainissement, etc., sont plus élevés que le prix facturé. À titre d'exemple, le coût de l'eau est estimé à 0,68 \$/m³ à Montréal (Voyer, 2011) et à 0,43 \$/m³ à Sherbrooke (Bolduc, 2011). Ces deux exemples montrent que le coût fixé dans *le Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau* est trop faible pour financer le système d'eau. D'ailleurs, dans le cas de la ville de Montréal, dans un rapport du budget de 2007, la ville montrait un déficit de trois milliards de dollars en ce qui concerne son système d'eau : production d'eau potable, distribution, rénovation d'infrastructures, réparation de fuites, etc. (Ville de Montréal, 2007). Ce déficit est le résultat d'une mauvaise gestion de l'eau dans une ville qui a de plus en plus de population et qui ne fixe pas ses prix en tenant compte des coûts réels de l'eau. D'ailleurs, selon

l'information publiée par le MAMROT le coût d'exploitation (coût fixe) pour les services d'eau potable et d'eaux usées oscille autour de 1,51 \$/m³ en 2008, ce qui est loin d'être facturé par le *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau* (Sauvé, 2011).

Si le prix facturé pour l'utilisation de l'eau n'atteint pas au moins les coûts de production et de traitement, les municipalités du Québec vont continuer à augmenter leur déficit du système d'eau, tel que c'est le cas de la Ville de Montréal. Ce déficit demandera à court terme de bénéficier des subventions gouvernementales qui sont créées grâce aux impôts des contribuables, mais en fin de compte, ce sont les citoyens, inconsciemment, qui vont payer indirectement pour leur système d'eau. Alors, si le gouvernement veut faire une gestion durable de l'eau, il doit être clair dans sa gestion et demander un paiement juste et réel pour l'utilisation de l'eau.

Le tableau 3.5 ci-dessous reflète l'évaluation sur la durabilité de l'engagement 9 selon les critères du développement durable choisis. Selon les résultats de l'analyse, cet engagement devra être vérifié et modifié afin de l'orienter vers le développement durable. À l'heure actuelle, l'engagement 9 ne tient pas compte de la dimension environnementale, car le coût ne considère aucun profit pour la mise en valeur de l'eau comme ressource naturelle; de plus, il ne représente pas adéquatement un aspect économique, car les coûts réels qui pourront autofinancer le système d'eau et le rendre efficace ne sont pas fixés; et finalement, l'aspect social n'est pas interpellé, car cet engagement n'encourage pas la participation de tous les usagers afin de réduire la demande d'eau potable.

Tableau 3.5 Évaluation de la durabilité de l'engagement 9

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable		X	Aucun moyen pour faire de la consommation responsable n'est interpellé dans le <i>Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau</i> .	Le <i>Règlement</i> devrait prendre en compte tous les utilisateurs et proposer des moyens afin de réduire la consommation d'eau.
	Conservation de la ressource		X	Le <i>Règlement sur la redevance</i> est plus orienté vers les entreprises que vers tous les utilisateurs : l'engagement ne favorise pas la conservation.	Dans le <i>Règlement</i> , il devrait exister aussi des mesures qui visent la conservation de la ressource et non seulement le paiement.
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité		X	Ce critère est lié directement à la conservation de la ressource, alors si le <i>Règlement</i> ne favorise pas la conservation, il ne respecte pas non plus ce critère.	Le <i>Règlement</i> devrait être plus exigeant : des mesures devront être établies afin de créer un fonds qui aide à la conservation des écosystèmes et de la biodiversité.
Économique	Efficacité économique		X	Un prix qui n'équivaut pas, au moins, au coût de la production ne peut pas développer une efficacité économique, car cela amènera toujours un déficit.	L'engagement devrait favoriser la gestion optimale de l'eau et des ressources financières et humaines en tenant compte d'infrastructures adéquates et innovatrices qui aident à économiser l'eau potable.
	Internationalisation des coûts		X	Le <i>Règlement</i> adopté ne fixe pas le prix réel de l'eau.	Le <i>Règlement</i> adopté dans le cadre de cet engagement doit couvrir le coût réel de l'eau dès son prélèvement jusqu'à son rejet incluant la valeur économique de la ressource comme telle.
	Équité et solidarité sociales		X	Le régime de redevances est applicable uniquement aux entreprises, avec des exceptions.	Tous les utilisateurs devront être considérés afin de faire une contribution équitable pour le bien-être de la ressource.
	Principe d'utilisateur-payeur		X	Les redevances ne tiennent pas compte de tous les utilisateurs, comme énoncé dans le principe.	Tous les utilisateurs de la ressource devront être considérés pour le régime des redevances.
Sociale	Participation et engagement		X	Le régime de redevances n'établit pas et n'encourage pas l'engagement citoyen vers la durabilité de la ressource à travers l'économie de l'eau.	Le régime devra tenir compte de la participation des gens à travers le principe utilisateur-payeur, mais aussi à travers la création de nouvelles mesures afin de réduire la consommation.
	Accès au savoir		X	Le règlement n'est pas clair sur la manière de déterminer le prix de l'eau.	Le régime devra considérer aussi l'information sur les coûts pour rendre

					l'eau naturelle en eau potable ainsi que les eaux usées en eaux naturelles afin d'informer et de sensibiliser les gens sur la valeur réelle de l'eau.
	Subsidiarité		X	Un prix est fixé selon l'activité, mais la zone n'est pas considérée ni les déficits du système de l'eau de chaque ville ou municipalité ou l'état des infrastructures.	Les municipalités et le MAMROT devraient mieux établir un prix qui couvre les dépenses complètes du système d'eau considérant qu'il y a des coûts fixes et variables à prendre en compte au moment de facturer l'utilisation de l'eau.

3.3.4 Engagement 43 : Renouvellement des réseaux municipaux

L'engagement 43 fait référence au renouvellement des infrastructures. Il propose un objectif de 0,8 % de renouvellement des réseaux municipaux, de 2002 à 2007, et de 1 %, de 2002 à 2012. Cet engagement est important, car le gouvernement veut inciter les municipalités, avec de l'aide financière conditionnelle, à améliorer les infrastructures et à réaliser des renouvellements sur celles qui sont déjà en mauvais état afin de réduire les fuites (ministère de l'Environnement, 2002). Cet engagement a un lien direct sur la consommation d'eau potable, car selon l'information publiée dans le rapport de 2006 par Environnement Canada, le Québec perd 19,1 % de son eau par ces réseaux. D'ailleurs, une municipalité qui ne cesse de gaspiller de l'eau par des fuites n'est pas en position pour demander à sa population de faire une consommation responsable de l'eau.

Le MAMROT, qui est responsable d'autoriser de l'aide financière aux municipalités, a publié en 2005 le *Guide d'élaboration des plans d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau*. Ce plan d'intervention est devenu obligatoire dans les demandes d'aide financière pour la réalisation de travaux d'infrastructures municipales d'eau (Direction des infrastructures, ministère des Affaires municipales et des Régions, 2005).

Selon le bilan des réalisations sur cet engagement publié sur le site du MDDEP, en 2011, les analyses des rapports financiers ont indiqué que les taux de 0,8 % et 1 % ont été atteints en 2008. Cependant, cette dernière information qui permet de savoir comment et quelles municipalités ont participé dans cet objectif n'est pas publiée.

Le tableau 3.6 ci-dessous montre l'évaluation de l'engagement selon les critères de développement durable. Selon ces résultats, il semble que l'engagement 43 de la *Politique* est assez orienté vers une gestion durable de l'eau, car l'objectif principal est d'améliorer les infrastructures du système d'eau et d'éliminer les fuites grâce à une aide financière. Afin de conserver la ressource, il est donc essentiel d'éviter les fuites.

Tableau 3.6 Évaluation de la durabilité de l'engagement 43

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable	X		De manière indirecte, l'engagement aide à une consommation responsable en évitant les fuites ou les pertes d'eau potable causées par de mauvaises infrastructures.	Les projets d'infrastructures incluent les travaux d'assainissement et de traitement, ce qui rend difficile d'identifier à quel point l'engagement contribue à une consommation responsable.
	Conservation de la ressource	X		En tenant compte de la réduction de pertes d'eau potable, cet engagement aide directement à la conservation de la ressource.	
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité	X		De manière indirecte, l'amélioration des infrastructures permet, d'un côté, de diminuer les fuites, de l'autre, de diminuer la quantité des eaux usées dans les égouts, ce qui empêchera que les eaux usées soient rejetées dans la nature sans traitement.	
Économique	Efficacité économique	X		L'engagement favorise une gestion efficace de l'eau à travers la rénovation, la réfection, la construction, etc., des infrastructures.	
	Internationalisation des coûts	-	-	Difficile à déterminer.	
	Équité et solidarité sociales	X		Cet engagement s'applique sans aucune différence sociale.	
	Principe d'utilisateur-payeur	-	-	Ce critère ne s'applique pas.	
Sociale	Participation et engagement	X		Participation des municipalités pour faire les travaux et soumettre l'information requise afin d'obtenir une aide financière.	
	Accès au savoir	X		Avec le plan d'intervention, les municipalités ont dû collecter l'information sur leurs réseaux, obtenir un diagnostic à jour des infrastructures, des inventaires, leur état, etc.	Les municipalités sont responsables de collecter de l'information pour le plan d'intervention. Cependant, l'information collectée n'est pas accessible au public quand elle devrait l'être.
	Subsidiarité	X		L'engagement donne un pouvoir de décision aux municipalités sur les travaux et, au MAMROT, l'autorisation de verser de l'aide financière selon les conditions établies.	

3.3.5 Engagement 48 : Accroissement de l'expertise québécoise

L'engagement 48 fait référence à l'accroissement de l'expertise québécoise dans les services d'eau, qui favorise l'utilisation de nouvelles technologies et de meilleures façons de faire. Avec cet engagement, le gouvernement vise à appuyer l'application de nouvelles technologies et l'amélioration d'infrastructures municipales afin de résoudre les problèmes liés aux services d'eau. Pour atteindre cet engagement, divers moyens financiers ont été créés : le soutien financier à travers le programme de Travaux d'infrastructures Canada-Québec (TICQ-2000), le Fonds sur l'infrastructure municipale rurale (FIMR), le Programme d'infrastructures Québec-Municipalités (PIQM) ainsi que l'appui financier apporté au Centre d'expertise et de recherche d'infrastructures urbaines (CERIU).

Le TICQ-2000 est un programme créé par les gouvernements fédéral et provincial dans le but d'aider financièrement les municipalités qui ont des projets de réfection, d'agrandissement ou de construction d'infrastructures et d'expérimentation de nouvelles technologies pour leur réfection, leur diagnostic ou leur gestion. Divers projets ont profité de cette aide, cependant les fonds sont déjà épuisés. Les municipalités qui ont participé à ce programme ont montré des améliorations : sur la qualité de l'eau potable distribuée, sur les longueurs des réseaux d'aqueduc et sur le nombre de bris à réparer. Néanmoins, elles ont subi une augmentation du coût de distribution d'eau potable. Quant aux eaux usées, les municipalités participantes ont augmenté légèrement la qualité de l'eau rejetée selon les normes exigées ainsi que la longueur des réseaux d'égout. Il faut noter cependant que la majorité des travaux réalisés dans ce programme sont plus destinés à l'amélioration du système de service d'eau potable qu'à celle des eaux usées (Développement économique Canada (DEC), 2011).

Le FIMR est un autre type d'aide financière d'origines fédérale et provinciale, qui a comme finalité d'aider les municipalités dans leurs projets de construction, d'agrandissement, de rénovation, de réhabilitation, etc., d'infrastructures pour l'eau potable et les eaux usées. Ce programme inclut trois volets : le premier tient compte de projets d'infrastructures pour l'eau potable ou les eaux usées; le deuxième volet a trait au développement des

connaissances relatives aux infrastructures municipales; et le troisième considère les projets d'infrastructures de soutien au développement local ou régional. Concernant le premier volet, il accorde la priorité aux projets qui contribuent à l'amélioration de la qualité d'eau potable afin de respecter le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* et le deuxième volet tient compte des travaux qui favorisent la pérennité des infrastructures dans une perspective de protection de l'eau, le troisième volet traite différents aspects non liés au sujet de l'eau (MAMROT, 2011a). Grâce à ce programme d'aide, les municipalités rurales participantes ont augmenté et amélioré leurs infrastructures référant au système de service d'eau potable et d'eaux usées. Toutefois, en 2008, le budget est venu à échéance.

Le PIQM est une autre aide financière, mais entièrement provinciale qui a comme objectif d'aider les municipalités en finançant des infrastructures. Pour ce faire, ce programme comporte trois volets : le premier fait référence aux infrastructures d'aqueduc et d'égout; le deuxième volet a trait aux projets à incidence économique, urbaine ou régionale; et finalement, le troisième volet fait référence à l'implantation et au maintien d'expertises techniques. Les volets 1 et 2 comportent des sous-volets (MAMROT, 2011b).

Divers travaux sur les infrastructures hydriques sont financés en partie ou en totalité avec ce programme. Grâce à cet instrument financier, divers travaux ont été possibles : des remplacements de stations d'épuration, des prolongements du réseau d'égout, la construction de réservoirs pour la distribution d'eau potable et pour le service des incendies, le maintien d'expertises techniques, des modifications au système de traitement d'eau potable pour que les usines d'eau potable respectent les normes de qualité demandées pour le MDDEP, des travaux d'égout sanitaire sous vide, des remplacements d'égouts, la construction de réseaux pour l'eau potable et les eaux usées, des travaux d'assainissement d'eaux usées, parmi d'autres (MAMROT, 2011c).

Récemment, et en raison de la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable*, le Centre de technologies de l'eau a obtenu une aide financière qui permettra d'abord la réalisation de bilans de consommation d'environ 50 institutions publiques pour ensuite élaborer un guide des bonnes pratiques pour économiser l'eau potable dans les édifices publics. Cette aide s'inscrit dans le volet 1.4 qui stipule que les centres de recherche dans le domaine des

infrastructures d'eau potable, d'eaux usées ou de drainage sont admis pour de l'aide financière (Québec, 2011).

Le tableau 3.7 reflète à quel point l'engagement 48 répond aux critères de développement durable. Étant donné que cet engagement vise le financement de travaux d'infrastructures, de manière indirecte, cet engagement participe à la conservation de la ressource, car l'amélioration d'infrastructures réduit la demande d'eau potable. Cependant, il sera important de mettre l'emphase sur ces améliorations pour des fins plus environnementales, telles que le respect des écosystèmes et de la biodiversité. Quant à la dimension économique, l'engagement semble aussi répondre aux critères. Cependant, tous les fonds des programmes antérieurement mentionnés sont déjà octroyés et l'information sur les résultats n'est pas facile à trouver. Cela laisse une inquiétude sur le niveau d'efficacité des infrastructures du système d'eau, surtout après l'évaluation de Statistique Canada, où le Québec est situé comme la quatrième province avec les plus vieilles infrastructures du système d'eau du Canada. Selon cette évaluation, en 2007, les infrastructures québécoises dépassaient déjà l'âge moyen de vie utile (Gagnon *et al.*, 2008).

Tableau 3.7 Évaluation de la durabilité de l'engagement 48

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable	X		Indirectement, cet engagement aide à diminuer la consommation en améliorant les infrastructures du système d'eau et en éliminant celles qui ont des fuites.	L'engagement devra tenir compte de l'amélioration des infrastructures dans le but de réduire la consommation d'eau.
	Conservation de la ressource	X		De meilleures infrastructures permettent de réduire le gaspillage dû aux fuites en provoquant une réduction de la demande et, en conséquence, la conservation de la ressource.	L'engagement devra mettre l'emphase sur la conservation de la ressource à travers l'amélioration d'infrastructures pour le système d'eau.
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité		X	Les programmes de financement couvrent plus l'aspect économique et les bénéfices sociaux pour les municipalités, mais ils ne tiennent pas compte des bénéfices pour l'environnement. Ni la préservation des écosystèmes ni celle de la biodiversité ne sont considérées comme une des conditions pour l'octroi du financement, alors il n'est pas possible de savoir à quel point les travaux financés aident à l'environnement.	Le financement des projets devrait considérer aussi les bénéfices pour l'environnement, par exemple, l'assainissement des eaux usées permet d'améliorer la qualité de l'eau rejetée dans l'environnement diminuant ainsi des impacts négatifs. Les projets devront tenir compte des travaux qui respectent les écosystèmes et la biodiversité comme condition de financement, surtout quand il s'agit du financement dans les zones rurales comme le FIMR.
Économique	Efficacité économique	X		L'engagement vise une gestion efficace de l'eau et des ressources financières et humaines en tenant compte d'infrastructures adéquates, innovatrices qui aident à économiser l'eau potable.	
	Internationalisation des coûts	X		Afin d'obtenir un financement, les projets doivent être clairs et précis, ce qui demande aussi une certitude quant aux coûts.	
	Équité et solidarité sociales	X		L'amélioration d'infrastructures bénéficie à la société en général. En réduisant les pertes d'eau par les infrastructures et en les rénovant, les générations futures en seront favorisées.	
	Principe d'utilisateur-payeur	-	-	Ce critère ne s'applique pas	
Sociale	Participation et engagement	X		Cet engagement interpelle surtout la participation des municipalités afin de collecter les données	

				nécessaires, préparer des rapports et des projets et mettre en place les travaux.	
	Accès au savoir	X		L'engagement encourage les municipalités à rechercher l'information nécessaire afin de demander du financement.	Les municipalités devront maintenir la société informée de leurs décisions, travaux et objectifs à atteindre.
	Subsidiarité	X		Les municipalités sont responsables de faire les recherches, de prendre les décisions et de faire les travaux. Le MAMROT est l'organisme qui autorise les financements.	

3.3.6 Engagement 49 : Élaboration d'une stratégie de conservation de l'eau potable

Le Québec est un grand demandeur d'eau potable, ce qui entraîne des coûts d'exploitation élevés pour les municipalités et la nécessité d'augmenter les capacités des installations liées à l'eau. L'engagement 49 de la *Politique nationale de l'eau* propose l'élaboration d'une stratégie de conservation de l'eau potable, de financement des mesures d'économie d'eau et de réduction des fuites. En effet, avec cette stratégie, le gouvernement souhaitait réduire d'au moins 20 % la consommation moyenne d'eau par personne dans une période de sept ans et les pertes d'eau par fuites à plus de 20 % du volume total de l'eau produit dans une période de dix ans. Selon le gouvernement, cette stratégie devra favoriser des mesures de sensibilisation sur la valeur de l'eau auprès des usagers. Cependant, les objectifs établis dans la *Politique* ne sont pas atteints, car la stratégie n'a été publiée qu'en mars 2011 : cela entraîne déjà un long délai par rapport à l'engagement gouvernemental.

La *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* a repris l'objectif de la *Politique* faite en 2002, mais avec quelques changements : une réduction d'au moins 20 % la production moyenne d'eau par personne pour l'ensemble du Québec et une réduction du taux de fuites pour l'ensemble des réseaux d'aqueduc à un maximum de 20 % du volume d'eau distribué d'ici à 2017 (gouvernement du Québec, 2011). Pour ce faire, la stratégie propose cinq mesures qui seront sous la responsabilité des municipalités et cinq engagements qui devront être respectés par le gouvernement.

En ce qui concerne les mesures municipales, la stratégie propose :

Établir un portrait de la situation réelle actuelle sur l'eau dans la municipalité, autrement dit, il faut identifier les usages et les usagers de l'eau, l'état des infrastructures, les volumes d'eau potable produits, la distribution, les investissements futurs envisagés, les problèmes liés à l'eau, etc. Ensuite, la municipalité doit établir des objectifs d'économie d'eau et élaborer un plan d'action qui permet d'atteindre ces objectifs. Une réglementation sur les usages de l'eau et sur l'installation d'équipements liés à l'eau doit être adoptée également.

Créer un bilan annuel de la consommation de l'eau en tenant compte de la production d'eau potable et de sa distribution avec des équipements adéquats ainsi qu'un programme pour la détection et la réparation de fuites, selon le cas.

Installer des compteurs d'eau progressivement dans les industries, commerces et institutions (ICI) et dans les immeubles mixtes (partie résidence, partie commerce) afin d'obtenir de l'information plus complète sur les usages et tarifs. Le secteur résidentiel n'est pas touché. À partir de 2014, si les objectifs de réduction de la consommation d'eau n'atteignent pas au moins 10 % et que le nombre de fuites n'est pas inférieur à 20 %, tous les secteurs ciblés par la stratégie devront posséder un compteur d'eau.

Introduire une tarification adéquate pour le service d'eau potable et d'eaux usées distincte de la redevance exigible par règlement pour les utilisateurs non résidentiels. À partir de 2017, si les objectifs de réduction ne sont pas atteints, les municipalités devront appliquer une tarification adéquate pour son service d'eau.

Préparer un rapport annuel sur la gestion de l'eau par le conseil municipal. Cette mesure vise la communication et la transparence de l'information et des actions entre le gouvernement municipal et la population. À partir d'avril 2012, toute demande d'aide financière soumise par les municipalités est conditionnée à fournir les mesures 1, 2 et 5.

La stratégie tient compte de la participation du gouvernement à travers cinq engagements : Octroyer de l'aide financière pour des projets d'infrastructures d'eau à condition que les municipalités appliquent les mesures précédentes.

Réviser le *Code de construction* afin d'éliminer les installations très consommatrices pour les toilettes et douches. Le gouvernement s'engage à réviser la réglementation concernant l'installation d'équipements de plomberie et d'accessoires sanitaires.

Établir une Politique d'économie de l'eau dans les immeubles gouvernementaux et des réseaux de la santé et d'éducation. Ces secteurs devront élaborer un état de la situation, un

plan d'action afin d'économiser l'eau et un bilan. De plus, le gouvernement veut sensibiliser les gens de ces secteurs à travers un volet éducatif. Les installations surconsommatrices d'eau, les édifices gouvernementaux et les réseaux de la santé et de l'éducation seront remplacés par d'autres qui permettent d'économiser l'eau et des compteurs seront installés.

Élaborer et diffuser un guide d'information qui facilite la mise en œuvre des mesures établies dans la stratégie. Créer un comité responsable de faire le suivi et la diffusion de l'information et de produire des rapports la concernant.

Le tableau 3.8 reflète l'évaluation de l'engagement 49 selon les critères choisis du développement durable. Cet engagement est orienté vers la gestion durable de l'eau, car la stratégie tient compte de critères environnementaux, économiques et sociaux. En général, cet engagement prend en considération l'économie de l'eau en établissant diverses mesures pour les municipalités et le gouvernement. Cependant, du point de vue de l'équité et de la solidarité sociale, la stratégie devra considérer les usages résidentiels dans l'établissement des mesures, car ce secteur utilise plus de la moitié de l'eau des municipalités : la population en général doit être sensibilisée pour modifier ses habitudes de consommation d'eau. Il ne devrait pas y avoir d'exclusions pour facturer un service public, surtout quand il représente une ressource de grande importance pour l'environnement.

Tableau 3.8 Évaluation de la durabilité de l'engagement 49

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable	X		La mise en place de la <i>Stratégie québécoise d'économie d'eau potable</i> vise la diminution de la consommation d'eau potable à travers une utilisation responsable autant pour les municipalités que pour les ICI. Même les instances gouvernementales et les réseaux de la santé et de l'éducation participeront dans cet objectif grâce à la création d'une politique d'économie d'eau qui s'attend au remplacement d'équipements surconsommant l'eau, à la mise en place de meilleures pratiques de consommation et à la sensibilisation sur ce sujet.	
	Conservation de la ressource	X		Cet engagement aide à la conservation de la ressource en faisant une consommation responsable d'eau potable, car la demande de la production de l'eau potable diminue. En même temps, la révision du <i>Code de construction</i> , les remplacements d'équipements et la réduction de fuites proposés dans la <i>Stratégie</i> contribuent à la conservation de la ressource.	
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité	X		Cet engagement répond à ce critère de façon indirecte, parce qu'il n'est pas un objectif spécifique de la <i>Stratégie québécoise d'économie d'eau potable</i> .	Dans le volet éducation de la <i>Stratégie</i> , le respect des écosystèmes et de la biodiversité devra être considéré afin de sensibiliser et d'éduquer les gens sur l'importance de l'eau comme ressource et celle pour l'environnement.
Économique	Efficacité économique	X		L'engagement vise une gestion optimale de l'eau et des ressources financières et humaines et tient compte d'infrastructures adéquates, innovatrices, qui aident à économiser l'eau potable.	
	Internationalisation des coûts	X		Une tarification pour l'utilisation de l'eau est considérée comme une des mesures de la <i>Stratégie</i> . La tarification adéquate vise à contribuer à la gestion de l'eau et au financement de ce service.	Il faut que la tarification pour l'utilisation de l'eau potable comprenne les coûts réels qui permettent d'autofinancer tout le service d'eau (production, distri-

					bution, infrastructures, assainissement, coût environnemental et social) : autrement dit : l'eau doit payer l'eau.
	Équité et solidarité sociales		X	Le secteur résidentiel n'est pas pris en considération pour la tarification, ce qui va contre l'équité et la solidarité sociale. La tarification pour tous les usagers sera établie si seulement les objectifs de la <i>Stratégie</i> ne sont pas atteints d'ici 2017.	Afin de répondre à l'équité, il faut que tous participent à la contribution selon leur utilisation, surtout le secteur résidentiel, car 57 % de l'utilisation d'eau municipale est destinée à la consommation résidentielle.
	Principe d'utilisateur-payeur	X (partialement)		La <i>Stratégie</i> considère une tarification de l'utilisation de l'eau pour les ICI, bâtiments mixtes, mais pas pour les résidences. Cependant, en 2017, si les objectifs visés par la <i>Stratégie</i> ne sont pas atteints, une tarification pour tous les usagers d'eau sera adoptée.	L'engagement devrait considérer tous les secteurs qui utilisent l'eau, incluant les résidences afin de changer les habitudes de consommation de la société. D'ailleurs, un prix juste, équitable et réel doit être établi.
Sociale	Participation et engagement	X		L'engagement propose une participation municipale et gouvernementale. Divers comités pour la supervision et pour faire le suivi des mesures sont également proposés.	
	Accès au savoir	X		La <i>Stratégie</i> considère la génération d'information sur l'eau et sur les réseaux municipaux ainsi que l'éducation et la sensibilisation de la société concernant la consommation d'eau potable. Des bilans, des portraits actuels sur l'infrastructure et les réseaux hydriques municipaux sont demandés à partir de 2012, ce qui force les municipalités à faire de la recherche et à créer les ressources nécessaires pour la diffusion de l'information.	
	Subsidiarité	X		Le pouvoir est délégué aux municipalités afin qu'elles prennent des décisions et mettent en œuvre les actions nécessaires. Les comités et les conseils municipaux joueront aussi un rôle très important pour la communication et le suivi des actions.	

3.3.7 Engagement 50 : Conservation de l'eau dans les édifices gouvernementaux

Finalement, l'engagement 50 comporte l'implantation d'un programme de conservation de l'eau dans les édifices gouvernementaux. Ce programme tient compte de l'installation de compteurs d'eau dans les nouveaux édifices publics gouvernementaux dans le but de conserver cette ressource. En ce qui concerne les bâtiments publics existants, à partir de 2004 et progressivement, ils sont dotés de compteurs d'eau. Cette action vise à connaître la quantité d'eau utilisée réellement par les édifices publics et à faire payer ultérieurement cette consommation.

Dès 2005, l'installation d'appareils de réduction de la consommation d'eau est aussi envisagée et c'est la Société immobilière du Québec (SIQ) qui a cette responsabilité. Cependant, en accord avec l'information obtenue, le SIQ ne possède pas l'information sur le pourcentage de rénovations que la Société a réalisées. Le SIQ produit un rapport annuel pour le MDDEP sur les travaux réalisés concernant les compteurs, mais cette information n'est pas disponible sur le site de SIQ (Françonet, 2011).

Selon le bilan des principales réalisations sur les engagements, le programme lié aux compteurs d'eau et rénovations est encore en élaboration, il n'est donc pas possible de connaître actuellement les résultats ou l'avancement de ces travaux. De plus, l'établissement de compteurs d'eau dans les édifices publics a comme objectif de connaître l'utilisation d'eau potable, mais aussi de facturer éventuellement un prix déjà établi selon un coût réel, sans préciser une date pour le début du paiement ni comment le prix va être établi.

Récemment, le Centre des technologies de l'eau a reçu un financement pour élaborer un guide de bonnes pratiques d'économie d'eau potable dans les édifices publics. Pour ce faire, ce Centre vise d'abord la réalisation de bilans de consommation en eau d'environ cinquante institutions publiques. Même si ce guide est élaboré en raison de la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable*, qui tient compte aussi de la création d'une Politique

d'économie de l'eau pour les édifices gouvernementaux, l'information des bilans et les pratiques pourront contribuer à la réussite de cet engagement.

Au tableau 3.9 est présentée l'évaluation de l'engagement 50 selon les critères du développement durable. En général, cet engagement contribue à la gestion durable de l'eau, car il favorise l'économie d'eau dans les édifices publics soit par la rénovation des installations, soit par la construction de nouveaux édifices plus durables. Cependant, il faut que les gens soient sensibilisés à la conservation de l'eau en général.

Tableau 3.9 Évaluation de la durabilité de l'engagement 50

DIMENSIONS	CRITÈRES	OUI	NON	Commentaires	Améliorations à considérer
Environnementale	Consommation responsable	X		Cet engagement vise l'économie de l'eau en dotant les édifices publics de compteurs et en remplaçant les installations surconsommatrices d'eau. Il propose également un programme pour économiser l'eau dans les édifices gouvernementaux, ce qui contribue à une consommation responsable.	
	Conservation de la ressource	X		Un meilleur contrôle sur la consommation de l'eau, grâce aux mesures proposées dans cet engagement, contribuent à la conservation de la ressource.	
	Respect des écosystèmes et préservation de la biodiversité		X	Ce critère n'est pas considéré dans l'engagement.	Il sera important d'informer que la conservation d'eau répond à divers objectifs comme celui de préserver les écosystèmes et la biodiversité et de sensibiliser les gens sur cet aspect.
Économique	Efficacité économique	X		L'engagement vise la rénovation des installations actuelles pour d'autres installations moins consommatrices dans les bâtiments publics.	
	Internationalisation des coûts	-	-	Ce critère ne s'applique pas	
	Équité et solidarité sociales	X		La conservation de l'eau concerne tout le monde, même le gouvernement, c'est pour cette raison qu'il veut mettre en place des compteurs d'eau afin de contrôler la consommation dans ses édifices.	
	Principe d'utilisateur-payeur	X		Tous les usagers d'eau doivent payer pour le service d'eau, pour cette raison, les édifices gouvernementaux sont inclus.	La tarification de l'eau dans les bâtiments devra tenir compte de tout le système du service d'eau dès sa production jusqu'à son retour à l'environnement.
Sociale	Participation et engagement	X		L'engagement exigera la participation des employés et des autorités.	
	Accès au savoir		X	Il n'existe pas d'information sur l'avancement de cet engagement.	L'information devrait être publiée pour des raisons de transparence. Le public doit connaître l'avancement des

					réalisations par rapport à cet engagement gouvernemental de la conservation de l'eau.
	Subsidiarité	X		Le gouvernement a délégué la responsabilité des rénovations à la SIQ.	Il n'existe pas d'information sur les avancements, les rénovations faites par SIQ, alors les travaux de rénovation dans les édifices publics ne sont pas connus. Il faut les publier de façon à ce que les gens puissent savoir quels efforts sont déjà mis en place par le gouvernement.

En bref, au tableau 3.10 est présenté un résumé des sept engagements sélectionnés. Selon l'analyse, et de manière générale, les engagements sont plus orientés vers les dimensions sociale et économique que vers la dimension environnementale.

L'engagement 9, qui traite des redevances pour l'utilisation de ressources en eau est l'engagement le moins durable de tous les engagements sélectionnés pour l'évaluation, car il ne tient compte d'aucun critère du développement durable sélectionné. Cette situation est loin de respecter les objectifs que la *Politique* a établis pour cet engagement :

«Créer un Fonds pour financer les mesures proposées par la *Politique*, pour assurer la gouvernance de l'eau et les mesures visant la pérennité de la ressource et pour favoriser le maintien de la qualité de l'eau pour les générations futures» (ministère de l'Environnement, 2002).

Le gouvernement doit faire des changements sur ce règlement afin de contribuer au développement durable.

L'engagement 4, qui fait référence au développement de l'information, est un autre engagement sur lequel le gouvernement devra travailler, car sans information, il n'est pas possible de réaliser une gestion durable de l'eau.

L'engagement 1, sur la révision du cadre juridique est aussi loin de répondre à la gestion durable de l'eau, car aucune des dimensions ne respecte celle-ci à 100 %. Même si des lois ou des règlements sont créés, ils devront être plus proactifs dans le développement des mesures pour économiser l'eau et dans des restrictions pour un usage abusif de la ressource, tout cela dans le but de la conserver dans un environnement sain. Toutefois, avec l'adoption de la *Stratégie* qui demande l'élaboration des règlements municipaux ainsi que la vérification du *Code de construction*, l'engagement pourra contribuer plus au développement durable à partir de 2012.

L'engagement 43 qui concerne la rénovation d'infrastructures et les installations du système d'eau municipale est un des engagements qui contribuent le plus à la gestion durable de l'eau. Clairement, les rénovations et la construction d'infrastructures permettent d'économiser de l'eau. Cependant, étant donné que les projets d'assainissement et de

traitements font aussi partie des travaux, il n'est pas possible de savoir à quel point les projets pour économiser l'eau ont été réalisés.

Les engagements 48, 49 et 50 participent aussi à la gestion durable du point de vue de l'économie d'eau. Il faut noter cependant que l'engagement 49, sur la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable*, n'a été publié qu'en 2011 et les mesures proposées qui pourront être évaluées ne débiteront qu'en 2012, il faudra alors attendre quelques années avant de pouvoir vérifier les résultats. La situation est semblable pour l'engagement 50, car le programme ne s'appliquera qu'à partir de 2013.

Tableau 3.10 Résumé de l'analyse des engagements

ENGAGEMENTS	DIMENSION ENVIRONNEMENTALE				DIMENSION ÉCONOMIQUE					DIMENSION SOCIALE			
	Consommation	Conservation	Respect	%	Efficacité	Internationalisation	Équité	Principe	%	Participation	Accès	Subsidiarité	%
1	NON	NON	OUI	33,33	NON	NON	OUI	OUI	50	NON	OUI	OUI	66,66
4	NON	NON	NON	0	NON	NON	OUI	-	33,33	OUI	OUI	OUI	100
9	NON	NON	NON	0	NON	NON	NON	NON	0	NON	NON	NON	0
43	OUI	OUI	OUI	100	OUI	-	OUI	-	100	OUI	OUI	OUI	100
48	OUI	OUI	NON	66,66	OUI	OUI	OUI	-	100	OUI	OUI	OUI	100
49	OUI	OUI	OUI	100	OUI	OUI	NON	OUI	75	OUI	OUI	OUI	100
50	OUI	OUI	NON	100	OUI	-	OUI	OUI	100	OUI	NON	OUI	66,66

4. SOLUTIONS POUR LE QUÉBEC

L'eau est une ressource essentielle pour la vie, qui est de plus en plus convoitée à cause de son inéquitable répartition dans le monde. D'ailleurs, comme l'eau représente un droit de l'homme, elle doit être accessible à tous et, au Québec, elle fait partie du patrimoine collectif. Cependant, ce droit ne signifie pas que l'homme peut l'utiliser comme il veut. De plus, une mauvaise perception de son abondance peut être à l'origine d'une surconsommation, comme c'est le cas au Québec.

Économiser l'eau potable comporte de nombreux avantages : la conservation de la ressource de surface et souterraine, la réduction des coûts du système d'eau en général, la diminution de la pression sur les égouts, qui réduit la détérioration des infrastructures, la minimisation des impacts environnementaux, ce qui entraîne le respect des écosystèmes et la préservation de la biodiversité, la réduction des conflits d'usage et des coûts sociaux, parmi d'autres.

Ces avantages ont principalement motivé la réalisation de ce chapitre où des solutions concordantes avec la gestion durable de l'eau au Québec sont proposées. Il n'y est pas seulement question des droits de la société, l'eau est aussi un droit de l'environnement et de toutes les espèces vivantes à travers le monde et des générations futures et, pour cette raison, elle doit être consommée de manière responsable.

4.1 La Stratégie québécoise d'économie de l'eau potable

D'abord, une des solutions qui est déjà mise en place par le gouvernement, et qui est important de mentionner, est la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable*. Selon le gouvernement, cette *Stratégie* représente une mesure pour réduire la consommation d'eau potable. Néanmoins, elle n'est pas l'unique mesure qui doit être considérée, car son objectif de réduire de 20 % la production d'eau potable et les fuites est un objectif peu ambitieux. Toutefois, étant donné que cette *Stratégie* représente un des efforts pour économiser l'eau, il est important de la considérer davantage afin de proposer de nouvelles solutions dans l'intention de faire une gestion durable de l'eau au Québec. D'abord, il faut mentionner que cette stratégie fait partie de l'engagement 49 de la *Politique* et que cette dernière a prévu

une diminution de la consommation d'eau en sept ans, à partir de 2002. Cependant, ce n'est qu'en 2011 que cette *Stratégie* est publiée. Celle-ci propose des mesures qui devront être initiées cette année, c'est-à-dire neuf ans après l'adoption de la *Politique nationale de l'eau*.

Dans cette *Stratégie*, le gouvernement vise deux objectifs : la réduction d'au moins 20 % de la production moyenne d'eau par personne au Québec et la réduction du taux de fuites de l'ensemble des réseaux d'aqueduc à un maximum de 20 % du volume d'eau distribué (gouvernement du Québec, 2011). En sachant qu'en 2006 la production d'eau potable au Québec était de 35 % plus élevée que la moyenne canadienne et de 62 % plus élevée que la moyenne de l'Ontario, paradoxalement, le gouvernement a fixé un très faible objectif à atteindre. D'ailleurs, considérant les consommations moyennes en Europe, la consommation québécoise est au moins deux fois plus élevée que celle des pays européens, c'est-à-dire 50 % au-dessus de leur consommation (Fondation de l'Eau Potable Sûre, s/d). Alors, la raison pour laquelle le gouvernement a repris l'objectif de 2002, quand la situation de l'eau est complètement différente après neuf ans, semble inexplicable et peu engageante.

Une première solution pour économiser l'eau potable demande un objectif plus ambitieux que 20 % afin de s'engager vraiment dans le développement durable et dans la conservation de l'eau. Pour ce faire, il faut mettre en place diverses actions afin de réduire à la source et de réutiliser l'eau : générer une information adéquate, récupérer l'eau de pluie, sensibiliser et éduquer, changer des infrastructures municipales et des installations dans les bâtiments, installer des compteurs et mettre en place une tarification.

4.2 La génération d'une information adéquate

Une des premières solutions à retenir pour réduire la consommation des Québécois et Québécoises est la génération de l'information. En effet, La *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* propose comme première mesure pour les municipalités la production d'une information sur leur système d'eau (infrastructures, usages, usagers, bilans, etc.) et, en conséquence, l'élaboration d'un plan d'action. Il faut que les municipalités établissent un portrait actuel de la situation municipale concernant leur

système d'eau. Cette mesure est essentielle, car il est impossible de régler un problème s'il n'est pas identifié. En principe, une gestion adéquate requiert de l'information sur tout le système. Cependant, il faut que l'information soit accessible au public et transparente. Plus important encore est le suivi de cette information et la mise à jour.

Selon la *Stratégie*, une deuxième mesure est l'élaboration d'un plan d'action et l'adoption de règlements qui encadrent l'arrosage, le remplissage des piscines, le lavage des autos, des galeries, etc., qui restreignent l'utilisation d'installations sanitaires consommatrices de grandes quantités d'eau et de systèmes de chauffage à base d'eau, entre autres. D'ailleurs, le MAMROT propose déjà des exemples sur son site. Il existe déjà des municipalités qui encadrent certains usages, cependant, l'établissement de règlements tarde et, une fois adoptés, il est difficile de savoir à quel point ils seront respectés et quels suivis en seront faits. Alors, cette solution dépendra de l'exigence municipale. D'ailleurs, l'élaboration de ces règlements, le plan d'action ainsi que l'information sur le système d'eau sont des conditions à être respectées par les municipalités qui veulent une aide financière relativement à leur système d'eau (approvisionnement, assainissement, égouts, pluviaux) à partir de 2012. Cependant, ce type d'information devrait être obligatoire afin d'avoir une saine gestion de l'eau et non seulement pour des fins de soumettre une demande d'aide financière.

Du point de vue de l'économie d'eau et de la gouvernance, il est prioritaire de créer le Portail de l'eau tel que proposé dans la *Politique nationale de l'eau*. Il est nécessaire de créer un site Internet où il sera possible de consulter des statistiques, des infrastructures, les coûts de la production et de l'assainissement de l'eau, les consommations des institutions, des édifices publics, des écoles, etc., de chaque ville ou municipalité. Le Portail devra contenir aussi des mesures pour résoudre les problèmes de fuites, pour économiser l'eau, des listes d'appareils disponibles sur le marché, qui permettent d'économiser l'eau, les activités et les efforts faits par les municipalités ou villes pour économiser l'eau, les budgets alloués, les activités ou programmes de sensibilisation, parmi d'autres informations.

Le développement de l'information est indispensable pour faire une gestion durable de l'eau au Québec, c'est une solution importante pour informer et éduquer les gens et pour les amener à diminuer leur consommation d'eau potable.

4.3 La récupération de l'eau de pluie

Une autre solution à considérer pour diminuer la consommation d'eau potable au Québec est l'utilisation de l'eau de pluie.

Dans un milieu urbain dense, plus de 75 % du territoire est imperméabilisé, c'est-à-dire que le sol ne permet pas l'infiltration d'eau de pluie vers les nappes souterraines quand il pleut, ce qui provoque un ruissellement d'environ 55 % de l'eau. Celui-ci se rend dans les égouts municipaux où elle se mélange avec les eaux usées. Puis, ces eaux sont conduites vers la station d'épuration ou bien, si le niveau d'eau dépasse les limites de la canalisation, ces eaux vont finir dans les milieux hydriques sans aucun traitement (Boucher, 2010). Le pourcentage d'imperméabilisation et de ruissellement varie selon les conditions des villes et municipalités. Toutefois, ce qui est important à retenir, c'est que, dans une ville, il est possible de récolter jusqu'à 55 % d'eau de pluie dans le but d'économiser l'eau potable.

La récupération d'eau de pluie n'est pas une nouvelle solution pour économiser l'eau. En effet, sa récolte à travers des citernes, des barils ou des bassins est un moyen très utilisé dans des pays arides, ou avec une pénurie d'eau, qui sont forcés de trouver les moyens nécessaires pour se fournir en eau. Par exemple, certains pays comme la Cisjordanie, l'Inde, l'Afrique de l'Ouest ont créé de grands bassins afin de récolter l'eau pour des raisons agricoles (Pearce, 2006). D'autres pays récupèrent l'eau de pluie pour des usages sanitaires, mais aussi dans l'intention d'avoir de l'eau pour boire et pour irriguer les champs agricoles. Au Québec, heureusement, il n'est pas encore nécessaire d'aller aussi loin. Cependant, l'eau de pluie peut servir pour divers usages. Récolter l'eau de pluie pour remplacer l'eau potable, où elle n'est pas indispensable, est une façon d'économiser l'eau potable et de favoriser la gestion durable de l'eau. De cette façon, la ressource peut être conservée.

Aujourd'hui, certaines municipalités et villes ont commencé à utiliser les barils pour récolter l'eau de pluie. À titre d'exemple, la ville de Laval et la ville de Rimouski ont mis en place une subvention pour l'acquisition de barils de 200 litres. Également, les Fonds Eco IGA et d'autres organismes, comme le Jour de la Terre, ont aussi contribué économiquement pour encourager les gens à récolter l'eau de pluie dans des barils pour les usages extérieurs (Ville de Rimouski, 2011).

Sur un plan international, la récolte d'eau de pluie est de plus en plus utilisée pour des motifs environnementaux, mais surtout pour des motifs économiques, car l'eau est facturée à un coût élevé. En effet, plusieurs pays, comme l'Allemagne et la France récoltent l'eau de pluie pour les toilettes et les laveuses. Dans d'autres pays comme l'Inde, le Kenya et l'Ouganda, où il y a une pénurie d'eau, il existe des politiques qui obligent la récupération d'eau de pluie. Dans d'autres pays, comme le Brésil et l'Australie, le secteur de la construction est obligé de munir les nouveaux bâtiments publics et les résidences d'un système de récupération d'eau de pluie (German Association for Rainwater Harvesting and Water Utilisation, 2007). En Amérique du Nord, la certification *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) du secteur de la construction prend de plus en plus d'ampleur sur le marché. Un des aspects déterminants pour cette certification est la gestion de l'eau qui se base sur la récolte d'eau de pluie pour des usages externes ou internes et la réutilisation de l'eau grise provenant des lavabos, des douches et des laveuses (Conseil du bâtiment durable du Canada, 2009). Concernant cette certification, elle commence à être connue sur le marché québécois, cependant, il faut davantage développer des incitatifs pour récolter l'eau de pluie.

Ces types d'initiatives citées précédemment sont nécessaires au Québec pour économiser l'eau potable. D'abord, il faut envisager l'utilisation de citernes et de bassins souterrains pour récolter la pluie et la réutiliser à des fins d'usages externe et sanitaire, surtout ce dernier usage, car il représente environ 30 % de l'eau potable utilisée dans un foyer. À cause des conditions de température, les citernes et barils externes ne peuvent être utilisés que pendant l'été ou l'automne, mais les citernes souterraines peuvent l'être à longueur d'année. En raison des travaux et des coûts engendrés, les citernes ne sont pas conseillées

pour de petites maisons, mais elles sont utilisées dans les bâtiments publics, les hôpitaux, les hôtels, les écoles, les universités et les grandes résidences. Par exemple, au Canada, l'Université McMaster en Ontario est dotée d'un système de récupération d'eau de pluie qui récolte l'eau via le toit d'un nouveau bâtiment pour des fins de consommation non potable et d'eau potable (McMaster University, 2010). Un autre exemple est celui de la Université de la Colombie Britannique qui est à construire le nouveau Centre de recherche interactif du développement durable, qui comptera un système de récupération d'eau de pluie permettant d'alimenter ses toilettes et son système de chauffage, les deux dans le but de réduire la consommation d'eau potable (University of British Columbia, 2011). Un autre exemple à retenir est celui de l'Université d'Emory à Atlanta, aux États-Unis, qui est une des universités leader dans la conservation de l'eau par récupération de pluie. À titre de référence, un réservoir d'eau de pluie utilisé pour fournir les eaux des toilettes de deux bâtiments des résidences, qui a une capacité de 336 902 litres, permet d'économiser 8 207 litres d'eau potable par jour (Lynch et Dietsch, 2010).

En bref, une des solutions pour économiser l'eau au Québec est la récupération de l'eau de pluie qui peut se faire de deux manières : avec des barils ou avec des citernes. Quant aux barils, il faut encourager son utilisation à travers des mesures économiques et des programmes d'aide, comme l'a fait la ville de Rimouski par l'intermédiaire du Fonds Éco IGA. Cette ville a acquis des barils pour récolter l'eau de pluie pour des usages externes et elle a été subventionnée pour une partie du prix.

Afin de réduire la consommation d'eau potable, il faut être conscient que, dans une résidence, les usages extérieurs et les toilettes utilisent autour de 30 % chacun du total de l'eau consommée, les laveuses 20 %, les bains et les douches environ 19 % et l'alimentation, 10 % (CAA, s.d.) sans compter les fuites. Ce constat permet de déduire que 60 % de l'eau potable peut être réduit en utilisant des barils pour les usages extérieurs et pour les toilettes.

À court terme, il faut aussi réglementer l'utilisation de l'eau de pluie et envisager cette réglementation pour une utilisation à l'intérieur des maisons.

L'utilisation de l'eau de pluie compte de nombreux avantages. Le premier, et le plus important, est celui de la réduction de la quantité d'eau potable utilisée afin de conserver la ressource. Du point de vue économique, la collecte d'eau de pluie diminue la quantité d'eaux usées reçues par les usines de traitement, ce qui entraîne par conséquent une réduction des coûts, mais aussi la possibilité d'améliorer la qualité de l'eau traitée et retournée dans la nature. Un autre avantage est la diminution du transport de polluants par les ruissellements et la réduction des risques d'inondations.

Dans la pratique, il faut encourager les gens à utiliser l'eau de pluie à travers l'éducation, la sensibilisation, mais aussi avec des initiatives comme celle mise en place par la Ville de Thetford Mines qui a créé un concours appelé «Gérer mon eau de pluie», qui fait partie de sa *Politique municipale de gestion durable de l'eau*, adoptée en 2005. Ce type de concours peut représenter pour les gens une opportunité d'innover et de créer de nouvelles techniques en favorisant la collecte d'eau de pluie pour des fins d'économie d'eau potable (Boucher, 2010).

Une autre initiative est l'établissement de règlements qui obligent les propriétaires des bâtiments existants à récupérer l'eau de pluie pour des usages externes et aux constructeurs de créer les installations nécessaires afin d'utiliser l'eau de pluie dans les toilettes et les laveuses comme le font les pays européens et asiatiques. De plus, il sera important d'établir des programmes d'audits dans le but d'aider les gens à connaître les nouvelles technologies et à les informer.

4.4 La sensibilisation et l'éducation

Une gestion durable de l'eau demande une consommation responsable, ce qui entraîne inévitablement des changements dans les habitudes de la population. Pour cette raison, il est important d'établir des moyens adéquats pour sensibiliser et pour éduquer les gens.

La conscience de l'économie de l'eau à travers diverses mesures n'est pas encore répandue au Québec ni dans les habitudes des Québécois. Pour cette raison, il s'avère nécessaire d'avoir des programmes de sensibilisation et d'éducation dans le but de modifier cette

conscience et, par conséquent, leurs habitudes. Il faut convaincre les gens qu'il faut économiser l'eau et que, une des mesures pour y arriver est de collecter l'eau de pluie, surtout dans les villes. Par exemple, en Asie et en Australie, des programmes scolaires visant la promotion et la sensibilisation à la récolte et à l'utilisation de l'eau de pluie dans la vie quotidienne sont mis en pratique (German Rainwater Harvesting and Water Utilization, 2007). Plusieurs institutions hors du Canada sont actuellement pourvues d'une politique de consommation d'eau potable dont un système de récupération d'eau de pluie fait partie. Aux États-Unis, plusieurs campagnes de sensibilisation orientées vers l'éducation d'économie d'eau dans des institutions publiques ont aussi été mises en place, par exemple : L'Université d'Emory a développé des écrans affichant les économies d'eau. Les étudiants et résidents sont informés de ces économies aussi à travers l'Internet. Il existe aussi une compétition entre les bâtiments universitaires et résidences pour économiser l'eau. Diverses publications sont faites aussi afin de sensibiliser les étudiants et les travailleurs de l'Université (Lynch et Dietsch, 2010). L'Université de Portland a mis en place un système de récolte d'eau de pluie interactif conçu pour alimenter l'eau des toilettes, mais aussi pour attirer l'attention du public et démontrer qu'un tel système est une option écologique et durable concernant l'utilisation de l'eau (Portland State University, 2011).

Au Canada, dans certaines institutions, il existe aussi des programmes visant la sensibilisation des gens. Par exemple, l'Université McMaster a établi un système complexe de récupération d'eau de pluie dans un des bâtiments d'ingénierie et technologie afin d'obtenir de l'eau potable et non potable. Ce système sert en même temps comme centre de laboratoire pour les étudiants en génie pour des fins de recherche et d'apprentissage (McMaster, 2010). L'Université de la Colombie Britannique construit le Centre de la recherche des technologies pour une meilleure gestion de l'eau où un système de récupération de pluie sera installé. Ce centre permettra aux étudiants d'apprendre et de se sensibiliser à l'importance de développer des moyens pour économiser l'eau (University of British Columbia, 2011).

En ce qui concerne l'Europe, des exemples sur la manière de sensibiliser et éduquer les gens sont aussi développés. En France, par exemple, diverses campagnes de sensibilisation sur l'économie de l'eau sont faites. Étant donné que l'eau est un service payé selon le volume consommé, l'aspect économique est un motif très important. En effet, le gouvernement a utilisé les médias, la radio, les journaux, la télévision et la distribution de dépliants afin d'informer sa population sur des alternatives pour économiser l'eau et, par conséquent, de réduire le montant de la facturation. Ce pays a aussi organisé des expositions traitant des thèmes du cycle et des usages de l'eau et a aussi fait des démonstrations sur le fonctionnement du réseau domestique de l'eau ainsi que des possibles fuites qui font gaspiller et grimper la facture. Des journées de rencontre entre professionnels et consommateurs sont également fixées dans le but d'aider ces derniers à mieux comprendre les techniques d'économie d'eau. Finalement, en ce qui concerne les milieux scolaires, les collectivités locales organisent des journées de sensibilisation avec l'aide d'organismes environnementaux (Institut Méditerranéen de l'Eau (IME), s.d.).

Au Québec, la sensibilisation sur l'économie de l'eau dans le milieu scolaire se fait par l'intermédiaire de projets d'étudiants ou d'écoles, mais il n'existe pas encore de programmes bien établis qui visent toute la population. Les organismes à but non lucratif ou autres associations ou même les municipalités participent à la sensibilisation, mais leur budget est limité, ce qui ne permet pas d'atteindre tous les secteurs ni de faire un bilan des résultats après les campagnes. À titre d'exemple, au Québec, RÉSEAU environnement, organisme à but non lucratif, organise depuis 35 ans et pendant l'été des Programmes pour économiser l'eau potable (PEEP). Chaque campagne a pour but de sensibiliser les gens en les conseillant sur des mesures simples à prendre pour économiser l'eau, surtout pendant l'été, car c'est la saison de grande demande. Ce programme est à échelle provinciale et des artistes québécois sont aussi invités à participer comme porte-parole. Divers kiosques sont établis dans la province pour donner de l'information et pour sensibiliser les gens. L'organisation programme également, depuis 3 ans, une journée spéciale (Journée compte-gouttes) où les municipalités et le public en général sont invités à s'inscrire afin de poser un geste concret pour économiser l'eau potable. Selon l'information publiée par RÉSEAU environnement, en 2011, 206 015 litres d'eau potable ont été économisés grâce aux

gestes comme l'arrêt des fontaines et de l'arrosage municipal (RÉSEAU environnement, 2011).

Évidemment, ce programme représente un effort pour sensibiliser les gens. Cependant, les programmes de sensibilisation devront exister tout au long de l'année, pas seulement pendant l'été. De plus, selon l'information obtenue de cet organisme, aucun bilan ou résultat de la campagne n'est rendu public par cet organisme, car ce sont les municipalités qui ont la responsabilité de faire ce type de bilan (LaFantaisie, 2011). Ce constat met en doute l'efficacité de campagnes comme celle-ci, car chaque fois que des programmes de sensibilisation ou d'éducation sont mis en place, il faut élaborer des bilans dans le but de faire les corrections pour les prochaines campagnes afin d'améliorer les résultats selon les objectifs visés.

Un autre problème concernant l'éducation et la sensibilisation est l'absence d'information sur les usages et la consommation d'eau. Par exemple, l'absence d'un Portail de l'eau, proposé dans la *Politique nationale de l'eau*, ne favorise ni la communication d'information, ni l'éducation ni la sensibilisation de la population sur des sujets liés à la surconsommation ou à la nécessité de protéger la ressource. Cette lacune d'information suscite un manque d'intérêt pour s'y engager, surtout maintenant que l'Internet et les réseaux sociaux peuvent être utilisés comme moyens d'information, d'éducation et de sensibilisation, comme l'a compris l'Université d'Emory.

Toutefois, au Québec, pour changer les habitudes de consommation d'eau potable, il faut développer des programmes d'éducation et de sensibilisation qui rassemblent tous les secteurs et qui créent aussi les moyens nécessaires pour faire le suivi de ces programmes et pour concrétiser des changements adéquats.

4.5 Les changements d'infrastructures municipales

Un des grands problèmes au Québec est le gaspillage d'eau potable à cause des nombreuses fuites de son réseau d'eau. Afin de réduire ce gaspillage, il faut changer les infrastructures

du système d’approvisionnement en eau, d’assainissement, des réseaux pluviaux, etc., ce qui devient la troisième solution proposée.

Selon l’information publiée par Environnement Canada, 19 % de l’eau produite au Québec est gaspillée en fuites. Ce pourcentage est le plus élevé de tout le Canada, ce qui indique que, au Québec, un des premiers aspects à améliorer est l’infrastructure du système lié à l’eau.

En 2008, Statistique Canada a publié un rapport sur les infrastructures d’approvisionnement en eau du Canada. Dans ce rapport, le Québec représente la quatrième province qui compte les plus vieilles infrastructures de tout le Canada. Cette condition est due aux conditions des installations de ponts et du système d’eau. En effet, en 2007, les infrastructures du système de distribution d’eau dépassaient 15 % l’âge moyen des infrastructures du reste du Canada. Plus surprenante encore est la situation après l’implantation de la *Politique nationale de l’eau* du Québec : en 1986, l’état des infrastructures du Québec égalait celui du reste du Canada. Cependant, de 2001 à 2007, l’âge des infrastructures a augmenté considérablement et les investissements dans ce secteur ont diminué. Dans le cas des installations d’assainissement, en 1980, le Québec avait les meilleures conditions au Canada. Puis, en 2007, ces installations dépassent de 68 % l’âge de vie utile des infrastructures (Gagnon *et al.*, 2008). Le tableau 4.1 présente l’âge (en années) des installations des systèmes d’approvisionnement en eau, les installations de traitement des eaux usées et les systèmes d’égouts sanitaires et pluviaux par province du Canada.

Tableau 4.1 Âge moyen des infrastructures d’eau par province, en 2007. Modifié de Gagnon *et al.* (2008, p. 26).

	Système de distribution d’eau	Traitement des eaux usées	Système d’égout
	Années		
Canada	14,8	17,8	17,9
Terre-Neuve et Labrador	14,3	17,6	20,9
Île-du-Prince-Édouard	14,8	22,8	20,0
Nouvelle-Écosse	17,0	16,8	19,7
Nouveau-Brunswick	16,7	18,4	18,4
Québec	18,5	19,1	18,1
Ontario	13,1	16,9	18,3
Manitoba	15,3	18,5	17,3

Saskatchewan	15,1	17,6	20,5
Alberta	14,0	17,7	16,3
Colombie-Britannique	11,4	17,2	16,9

Le tableau 4.2 qui suit présente l'âge (en pourcentage) selon la vie utile des installations des systèmes d'approvisionnement en eau, les installations de traitement des eaux usées et les systèmes d'égouts sanitaires et pluviaux par province du Canada.

Tableau 4.2 Âge moyen présenté par pourcentage selon la vie utile des infrastructures. Modifié de Gagnon *et al.* (2008, p. 26).

	Système de distribution d'eau	Traitement des eaux usées	Système d'égout
	Pourcentage		
Canada	40	63	53
Terre-Neuve et Labrador	39	62	62
Île-du-Prince-Édouard	40	81	60
Nouvelle-Écosse	46	60	59
Nouveau-Brunswick	45	65	55
Québec	50	68	54
Ontario	36	60	54
Manitoba	42	66	51
Saskatchewan	41	62	61
Alberta	38	63	49
Colombie-Britannique	31	61	50

En accord avec l'enquête menée par *The Conference Board of Canada*, l'investissement destiné aux systèmes d'approvisionnement en eau, les installations de traitement des eaux usées et les systèmes d'égouts sanitaires et pluviaux dans les villes est deux fois moindre que celle destinée à l'électricité ou au téléphone, ce qui démontre que l'eau n'est pas une priorité pour le gouvernement québécois même si l'eau est une ressource essentielle pour la vie en comparaison au téléphone, par exemple (Coad, 2009).

Tel qu'indiqué dans les tableaux 4.1 et 4.2, le Québec est une des provinces possédant les plus vieilles infrastructures d'eau : en effet, plusieurs datent de plus de 40 ans, ce qui explique le grand nombre de fuites de son réseau d'eau. À titre d'exemple, la ville de Montréal compte un taux de 35 % de fuites selon l'estimation de *l'Economist Intelligence*

Unit (EIU) qui est une unité de recherche de l'Économiste d'Angleterre (Coté, 2011). Cette estimation confirme qu'il y a beaucoup à changer sur les infrastructures au Québec.

La *Stratégie québécoise d'économie de l'eau potable* établit la responsabilité aux municipalités de produire des bilans avec de l'information nécessaire sur les conditions de leur système hydrique. Il est souhaité que ces bilans soient bien faits et que les municipalités portent un intérêt pour réduire les taux de fuites et pour éviter les bris à cause du vieillissement des installations.

Étant donné que les fuites provoquent des pertes importantes d'eau potable, il faut obliger les municipalités à s'engager dans l'amélioration de leurs infrastructures. La *Stratégie* établit que l'aide financière est conditionnée par l'application des mesures proposées. D'ailleurs, les installations d'eau devront être en bon état, car le service d'eau fait partie du développement économique des municipalités ou des villes. Les municipalités devront être responsables de posséder des infrastructures adéquates et en bonnes conditions pour réduire la consommation d'eau potable et pour le bien-être social et économique de sa population. Pour faire une meilleure gestion de son eau, le Québec pourra prendre exemple sur d'autres pays, provinces ou villes, comme la ville de Calgary, en Alberta. Cette ville a établi son plan «30 en 30» qui considère une croissance de 30 % de sa population en 30 ans, entre 2003 et 2033, avec 0 % d'augmentation dans la consommation d'eau potable si elle réduit son taux de fuites (Coad, 2009). En effet, en 2011, lorsque Montréal atteint un taux de fuites de 35 %, Calgary n'affiche que 4 % (Coté, 2011).

À l'heure actuelle, les autorités municipales comptent sur un budget limité pour faire leur gestion de l'eau : le système d'eau reçoit de l'argent des impôts et des subventions, mais ces dernières ne compensent pas tous les besoins municipaux. Pour cette raison, il faut trouver d'autres moyens pour réaliser des investissements sur les infrastructures du système lié à l'eau.

Un des moyens pour autofinancer les infrastructures est la tarification du service d'eau, thème qui sera traité ultérieurement. Cependant, afin de mieux comprendre l'importance

d'avoir des infrastructures en bon état et des investissements qui puissent maintenir ces bonnes conditions, il faut regarder les conséquences négatives qu'une gestion déficiente des infrastructures provoque. Un exemple concret est celui de la ville de Toronto qui, en 2005, a annoncé un déficit de 1,85 milliard de dollars dans son service d'eau causé, entre autres, par les coûts de construction, de rénovation, de remplacement, etc., de ces infrastructures, ce qui a obligé les autorités à annoncer son intention d'augmenter le prix de l'eau potable pendant cinq à dix ans afin d'éponger ce déficit (Coad, 2009).

La ville de Toronto n'est pas la seule ville avec de pareils déficits. En 2004, la ville de Montréal a estimé qu'il coûterait 10 milliards de dollars pour répondre pendant vingt ans à ses besoins en service d'eau incluant les inversions à effectuer et le déficit actuel (Ville de Montréal, 2007). Cependant, dans le cas de Montréal, la ville prend en compte des subventions gouvernementales et l'argent des contribuables dans son budget. Du point de vue du développement durable, les subventions ne devraient pas faire partie de la gestion durable de l'eau, il faut que le système du service d'eau s'autofinance (Coad, 2009).

Les coûts d'infrastructures sont élevés et, avec la gestion actuelle au Québec, la rénovation et les changements d'infrastructures dépendent du budget municipal, ce qui n'est pas durable. En effet, l'application d'une tarification au service d'eau est essentielle pour mettre en œuvre les rénovations nécessaires dans les infrastructures. Il faut remplacer les infrastructures afin d'économiser l'eau : le gouvernement doit être réaliste et se rendre compte que l'unique moyen pour gérer adéquatement la rénovation des infrastructures du système d'eau est d'appliquer le principe d'utilisateur-payeur sans exception.

4.6 Le remplacement des installations dans les bâtiments

Une autre solution qui devient de plus en plus populaire est liée aux remplacements des appareils domestiques très consommateurs d'eau par de nouveaux qui sont plus efficaces. Par exemple, les anciennes générations de toilettes ont une capacité de stockage de 13 à 26 litres d'eau. Selon l'exercice proposé par la Société canadienne d'hypothèques et de logement, une personne peut chasser 30 000 litres d'eau par année avec une cuvette de 18 litres en utilisant la toilette 4,5 fois par jour (Soroczan, 2000). Aujourd'hui, il existe une

gamme de toilettes : à double chasse, une pour les déchets solides (6 litres) et une autre pour les déchets liquides (3 litres), à suction de 3, de 10 ou de 6 litres, etc. Ces toilettes à faible débit fonctionnent avec ou sans action aspirante. L'importance de ces nouvelles générations de toilettes est l'économie d'eau qui en résulte. D'ailleurs, une diminution à ce niveau signifie une réduction de la quantité d'eaux usées transportées par les réseaux d'aqueduc vers les usines de traitement, ce qui représente moins d'eau à traiter, donc moins de coûts.

Une autre solution concerne le remplacement de robinets, de douches et de baignoires. Il existe des robinets et des pommes de douche à débit réduit, qui fonctionnent avec une pression d'air afin de maintenir une pression d'eau adéquate : ce type d'appareil peut réduire de moitié la consommation d'eau. Une autre solution est de réduire le temps destiné aux douches et d'éliminer ou de diminuer le plus possible les prises de baignoires. Changer les vieux modèles de laveuse à linge par d'autres nouveaux qui économisent l'eau est une autre solution accessible pour les gens. En effet, il est actuellement possible d'acheter des laveuses qui économisent 45 % d'eau en comparaison avec les anciennes. Toutefois, afin d'économiser l'eau, il faut que les gens utilisent les laveuses de manière efficace en les utilisant à leur pleine capacité (Soroczan, 2000).

Une autre solution simple pour réduire le gaspillage d'eau est de faire réparer les fuites, car une seule goutte qui s'échappe d'un robinet peut représenter plus de 9 000 litres d'eau gaspillée par an (gouvernement du Québec, 2011). L'interdiction de broyeurs à déchets ainsi que de systèmes de chauffage à l'eau est une autre mesure pour réduire la consommation d'eau. Afin d'éviter le gaspillage d'eau en hiver, le double réseau de conduites d'eau devrait être obligatoire dans les nouvelles constructions pour que l'eau y circule de façon continue et pour qu'elle ne gèle pas.

En ce qui concerne l'économie d'eau dans les usages extérieurs à la maison, il y a des mesures possibles à mettre en place : arroser les gazons avec de l'eau de pluie, arroser pendant la soirée au lieu du matin, créer des aménagements paysagers avec des plantes qui ont besoin de peu d'humidité, entre autres.

La *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* prend en considération ces types de mesures. D'un côté, elle engage le gouvernement à faire une révision du *Code de construction* afin d'établir les installations moins consommatrices d'eau dès la construction et, d'un autre, elle engage le gouvernement à créer une politique d'économie d'eau potable pour ses édifices et ceux des réseaux de la santé et de l'éducation. Cette politique tient compte du remplacement des équipements surconsommant l'eau et l'implantation de meilleures pratiques de consommation.

Certains organismes préoccupés par l'économie d'eau proposent diverses informations sur des actions qui permettent d'économiser l'eau. Malheureusement, la consultation de ces informations et le remplacement des installations demeurent des actions volontaires, c'est-à-dire sans aucune obligation de les mettre en pratique. Toutefois, quelques municipalités ont déjà élaboré des règlements qui interdisent l'arrosage avec des boyaux d'arrosage pendant l'été et pendant la journée.

Le gouvernement du Québec pourrait encourager davantage les gens au développement durable s'il créait des programmes de financement afin qu'ils puissent remplacer leurs appareils très consommateurs d'eau par de nouveaux modèles à faible débit, comme le font d'autres provinces du Canada. Comme montré au tableau 4.3, les villes de Toronto, Calgary, Ottawa et Winnipeg ont des programmes de subventions d'équipements économiseurs d'eau tandis que les villes de Montréal et de Québec n'ont aucun type de subvention pour des changements à effectuer sur des appareils ou des installations.

Tableau 4.3 Villes canadiennes avec des programmes de subvention pour l'achat d'équipements économiseurs d'eau. Modifié de Sauvé (2011, p. 10).

GRANDES VILLES CANADIENNES		
Province	Programme de subvention pour des équipements économiseurs d'eau	Normes d'économie d'eau potable pour les nouvelles constructions
Montréal (QC)		
Toronto (ON)	X	Code de plomberie de l'Ontario
Vancouver (CB)		Code de plomberie de la CB
Calgary (AB)	X	
Ottawa (ON)	X	Code de plomberie de l'Ontario

Edmonton (AB)		Règlement municipal (2008)
Winnipeg (MB)	X	
Québec (QC)		Règlement municipal (2008)

Bien que la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* représente un premier pas vers la gestion durable du Québec, il est important que le Québec crée des initiatives de type financier pour inciter les gens à faire des changements et, par la suite, pour encadrer progressivement, mais à court terme, l'usage des toilettes, laveuses, lave-vaisselle, robinets, douches, etc., à travers des règlements et des codes. Tous les secteurs devront être ciblés.

Tel que traité antérieurement, le gouvernement du Québec à travers sa *Stratégie* s'engage à remplacer les installations surconsommant l'eau dans ses édifices et dans les réseaux de la santé et de l'éducation ainsi qu'à installer dans les nouvelles constructions des équipements d'eau économes. En effet, plusieurs universités au Québec ont déjà l'installation de toilettes à faible débit dans leurs nouvelles constructions, par exemple, les Pavillons Lassonde de la Polytechnique de Montréal, le Département d'éducation physique et des sports présentement en construction à l'Université Laval et le Pavillon des sciences biologiques de l'Université du Québec à Montréal comptent des toilettes à faible débit (Université du Québec à Montréal, 2007; Université Laval, 2009; Polytechnique de Montréal, 2011).

Encourager cette vague de changements peut aussi aider à modifier les habitudes des gens, surtout si des programmes avec des fournisseurs et des organismes environnementaux avec l'aide gouvernementale favorisent des rencontres, des expositions ou des démonstrations ouvertes au public en général et si l'information circule à travers des visites aux écoles, hôpitaux, hôtels, commerce, etc.

4.7 Les compteurs d'eau et la tarification

Un autre moyen pour économiser l'eau potable est d'installer des compteurs d'eau et d'adopter une tarification adéquate pour le service d'eau.

4.7.1 Les compteurs d'eau

La Stratégie québécoise d'économie d'eau potable du Québec vise l'installation de compteurs d'eau pour réduire la consommation de l'eau progressivement en commençant avec les deux tiers des secteurs industriel, commercial et institutionnel ainsi que 3 % des résidences, dès 2011 jusqu'en 2014. De 2014 à 2016, toutes les industries, les commerces et les institutions ainsi que les établissements mixtes seront ciblés. Finalement, si les objectifs de réduction ne sont pas atteints d'ici la fin de 2016, le gouvernement établira une tarification pour l'usage de l'eau à partir d'avril 2017 sans spécifier si l'installation des compteurs d'eau comprendra aussi toutes les résidences (gouvernement du Québec, 2011).

En premier lieu, les compteurs d'eau sont un mal nécessaire, autrement dit, « *On ne gère bien que ce que l'on mesure bien* » (Sauvé, 2011). D'ailleurs, selon le rapport de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) dont le Canada est membre, l'utilisation de compteurs d'eau pour tarifier l'utilisation de l'eau est de plus en plus courante dans le monde. Pour cette raison, les compteurs d'eau et une tarification équitable et juste pour le service d'eau devront être adoptés afin de gérer l'eau de façon durable, même si cette mesure est très controversée (Jones, 2011).

En deuxième lieu, Environnement Canada a déjà confirmé, dans son rapport de 2006 sur l'utilisation de l'eau dans les municipalités, que les résidences qui possèdent des compteurs d'eau et qui sont facturées en fonction du volume utilisé ont diminué leur consommation d'eau potable (Environnement Canada, 2010). Le tableau 4.4 représente les divers territoires et provinces du Canada avec leur consommation d'eau.

En regardant ce tableau une relation directe ressort entre le pourcentage de résidences dotées de compteurs et la consommation quotidienne résidentielle moyenne. En effet, les lieux où la presque totalité des résidences possède des compteurs d'eau, la consommation quotidienne par personne varie entre 200 et 300 litres avec quelques exceptions. Par contre, les provinces ou territoires qui comptent un faible pourcentage de compteurs d'eau résidentiels et qui ne sont pas tarifés par volume consomment plus de 400 litres par personne (*ib.*).

Tableau 4.4 Utilisation de l'eau et pourcentage de compteurs par province/territoire et taille des Municipalités. Tiré d'Environnement Canada (2010, p. 4).

Province ou territoire	Consommation quotidienne totale moyenne (litres par personne)	Consommation quotidienne résidentielle moyenne (litres par personne)	Pourcentage des clients résidentiels* dotés de compteurs	Pourcentage de clients commerciaux** dotés de compteurs
Terre-Neuve-et-Labrador	813	504	0,02	49,1
Île-du-Prince-Édouard	503	199	1,5	92,6
Nouvelle-Écosse	532	313	92,6	96,8
Nouveau-Brunswick	620	345	49,1	81,3
Québec	795	401	16,5	36,6
Ontario	493	267	91,2	97,5
Manitoba	408	236	97,2	97,2
Saskatchewan	499	219	98,2	98,9
Alberta	458	283	84,8	88,6
Colombie-Britannique	689	448	32,6	81,7
Yukon	934	647	7,9	100,0
Territoires du Nord-Ouest	440	258	97,3	100,0
Nunavut	134	113	76,1	14,8

Même s'il y a des facteurs qui influencent les résultats présentés, il existe des exemples qui confirment que les compteurs d'eau aident à diminuer la consommation. Un de ces exemples est la ville de Rouyn-Noranda. Selon l'enquête menée par Radio-Canada en 2011, la consommation par personne de cette ville est deux fois moins grande que celle du reste du Québec, grâce aux compteurs d'eau et à la tarification de la quantité utilisée (Bouchard, 2011).

Un autre exemple à mentionner est la diminution de la consommation dans le secteur agricole dans l'ouest du Canada. Le gouvernement fédéral a publié un rapport lié à l'agriculture, à l'établissement de compteurs et à une tarification pour la consommation d'eau. Ce rapport confirme que les programmes d'installations de compteurs et de sensibilisation publicisés en 1994 dans le District d'irrigation de Kelowna du Sud-est ont montré, dans un premier temps, une légère diminution de la consommation d'eau potable. Cependant, une fois que la tarification a été imposée en 2000, la demande d'eau d'irrigation a diminué significativement. Dans ce cas particulier, la tarification de l'eau par volume a incité les agriculteurs à changer de technologies (Gouvernement du Canada, s.d.).

À la figure 4.1 un exemple montre comment des compteurs et une tarification d'eau affectent positivement l'utilisation de l'eau dans un secteur très consommateur de la ressource.

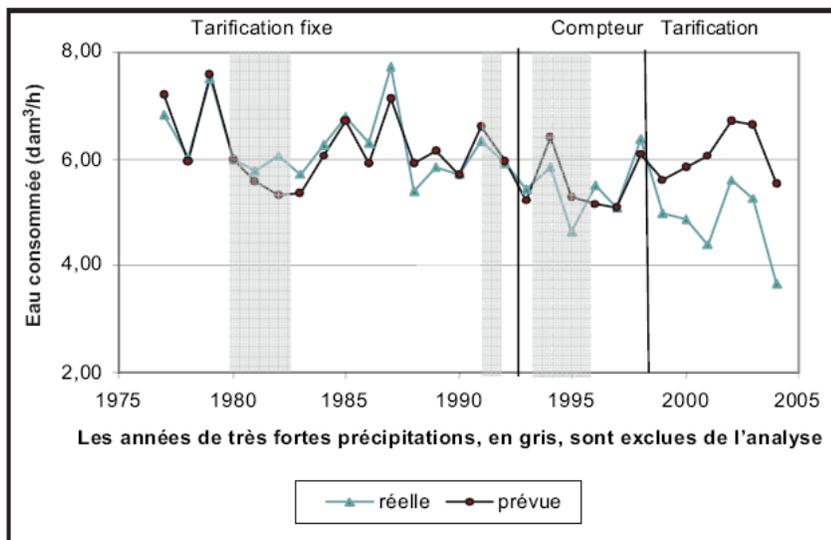


Figure 4.1 Consommation réelle et prévue avec des compteurs et une tarification. Tiré du Gouvernement du Canada (s.d., p. 3).

En regardant la situation mondiale, en accord avec l'information publiée par l'OCDE, les deux tiers de ses 34 pays membres possèdent un taux de plus de 90 % de compteurs d'eau dans leur secteur résidentiel. D'ailleurs, cette organisation considère que des systèmes de tarification sont essentiels afin d'inciter une utilisation nationale de la ressource et pour supporter économiquement le service (Jones, 2011).

Au Québec, l'installation de compteurs d'eau dans le secteur résidentiel produit diverses controverses. Une de ces controverses a été menée par la coalition *EauSecours!*, un organisme à but non lucratif qui lutte pour la gestion responsable de l'eau. En effet, cet organisme a publié le document : *Démystifier les compteurs d'eau*. Dans ce rapport, l'organisme appuie l'idée de l'installation de compteurs d'eau pour les secteurs ICI, mais pas pour le secteur résidentiel. Selon cet organisme, l'unique raison pour laquelle le gouvernement voudrait doter de compteurs d'eau les résidences est la privatisation de l'eau. D'ailleurs, cet organisme déclare l'inexistence d'information indiquant que les compteurs d'eau, dans le secteur résidentiel, contribuent à la diminution de la consommation de l'eau. Selon la coalition *EauSecours!*, il existe d'autres moyens moins coûteux et équitables auxquels le gouvernement peut faire appel tels que la sensibilisation et la réglementation des usages d'eau pour économiser l'eau et faire réparer les fuites où l'eau est gaspillée

(Ouellet, s.d.). Évidemment, l'approche de cet organisme va dans le sens contraire de la solution proposée dans ce document. Cependant, aujourd'hui, divers rapports confirment que l'installation de compteurs d'eau et l'implémentation d'une tarification incitent les gens à économiser l'eau. De plus, des experts en matière d'eau sont d'accord que, pour faire une gestion durable de l'eau, il est nécessaire de contrôler sa consommation et de la tarifier.

Finalement, l'installation de compteurs d'eau dans le secteur résidentiel et dans les secteurs ICI comporte une des solutions convenables pour diminuer la consommation d'eau potable, et elle doit être prise en considération.

4.7.2 La tarification progressive par tranches

Le fait de considérer l'eau comme un droit de l'homme crée de multiples controverses au moment de vouloir mettre en place une tarification. Cependant, ce qu'il faut comprendre, c'est que la tarification de l'eau ne facture pas l'eau comme ressource, mais plutôt les coûts de tous les processus qui transforment la ressource naturelle en eau potable et qui traitent les eaux usées pour les retourner dans la nature en respectant la qualité des milieux. Autrement dit, ce qui doit être tarifié sont les coûts des infrastructures, de la production d'eau potable (fixes et variables), de l'assainissement de l'eau, les frais administratifs et environnementaux. Des organisations comme celle de l'OCDE appuient la tarification du service d'eau comme étant un instrument acceptable d'une politique gouvernementale durable à condition qu'elle soit juste et équitable. La Fédération canadienne des municipalités (FCM) déclare dans son rapport sur la tarification des services d'eau et des égouts que la tarification est un moyen qui favorise le développement durable, car l'eau autofinance le système d'eau et que les subventions sur ce système vont dans le sens contraire de la gestion durable de l'eau (FCM, 2006). D'ailleurs, le Québec considère le principe utilisateur-payeur dans sa *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*, qui exprime que les utilisateurs devront payer les coûts inhérents à la production de l'eau en plus des coûts pour sa protection et sa restauration. Cependant, le Québec est une des provinces où le service d'eau facturé par l'intermédiaire d'une taxe foncière n'arrive pas à couvrir les coûts du système. Pour cette raison, les municipalités ont des déficits dans leur système, donc peu d'investissement est

fait dans les infrastructures liées à l'eau. Pire encore, même en ayant le *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau*, les coûts établis dans ce règlement sont loin de la réalité, ce qui ne favorise pas non plus le financement nécessaire et indispensable sur les infrastructures.

L'eau doit être gérée de façon durable et une des solutions pour le faire au Québec est de tarifier le service d'eau pour tous les usagers sans exception. D'ailleurs, divers rapports, comme celui de l'eau dans les municipalités mené par Environnement Canada, montrent qu'il existe une conséquence directe sur la consommation de l'eau au moment d'implanter une tarification. Cela fait ressortir qu'une tarification de l'eau n'aidera pas seulement économiquement, mais elle permettra aussi de faire des économies d'eau potable.

Il existe divers systèmes de tarification : tarif simple, tarif fixe ou selon le volume. Cependant, aux fins de cet essai, le tarif progressif à base de tranches est le tarif pris comme solution pour remplacer celui qui est couramment utilisé aujourd'hui, au Québec, par l'intermédiaire de la taxe foncière. Ce tarif est choisi parmi d'autres, car il devient de plus en plus répandu en Europe. En effet, ce type de tarification remplace le tarif du prix binôme (volume et fixe), du prix proportionnel (selon l'eau consommée), et autres. La comparaison des principaux tarifs utilisés dans le monde est présentée dans le tableau 4.5.

Tableau 4.5 Description des tarifs d'eau dans le monde. Inspiré de Smets (2011, p. 59).

TARIFS	Petits usagers	Familles	Gros usagers	Problèmes à être confrontés par le gestionnaire
Binôme	Ils payent un prix unitaire élevé	Ne s'applique pas	Ils payent un prix unitaire faible	Aucun
Progressif équitable	Ils payent un quota à prix réduit	Les prix sont équitables sans discrimination	Un prix élevé établi incite à réduire le gaspillage	La collecte d'information sur les personnes, nombre de logements, etc.
Proportionnel	Selon la quantité utilisée et selon la taille de la résidence			Il y a un prix unitaire plus élevé causé par l'absence d'un prix fixe par contrat.
Forfaitaire	Il est coûteux.	Ne s'applique pas.	Il est avantageux.	La surconsommation et le gaspillage

La tarification progressive à trois tranches considère une première tranche à prix réduit, une deuxième tranche à prix normal et une troisième tranche à prix renforcé. Ce type de tarification permet d'offrir un service d'eau potable et d'assainissement de qualité en permettant l'accès à l'eau potable pour tous, en respectant un système équitable de répartition des coûts et des contributions de la part des usagers, mais en prenant en compte les ménages démunis. Finalement, ce type de tarif décourage le gaspillage et favorise les économies d'échelle dans la distribution de l'eau.

À la figure 4.2, un exemple de la tarification progressive en tranches est montré, où il existe un prix de départ (première tranche) jusqu'à 30 mètres cube par an (m^3/an), une deuxième tranche qui va de 30 à 160 m^3/an et une dernière tranche avec un prix renforcé qui va au-delà de 160 m^3/an .

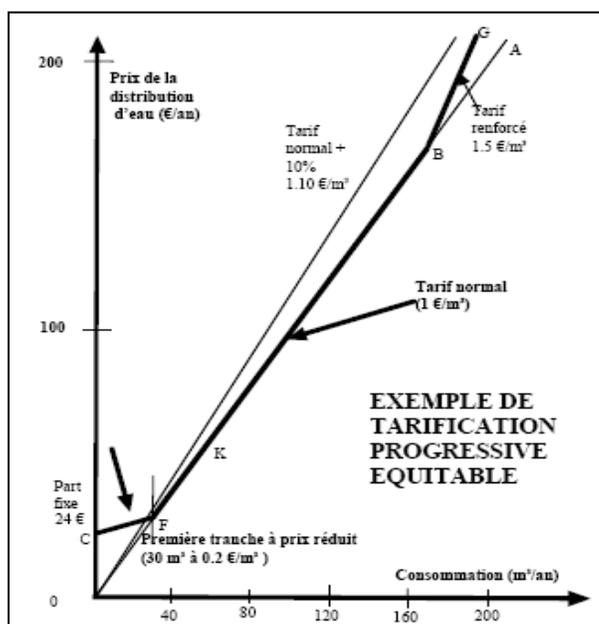


Figure 4.2 Tarification progressive équitable comprenant 3 tranches. Tiré de Smets (2011, p. 43).

Même si ce tarif est conseillé, il faut que le gouvernement entreprenne des programmes de sensibilisation et d'éducation pour amener les personnes à comprendre les raisons de la tarification et comment elle fonctionne. En même temps, des programmes sociaux

financiers devront être créés afin d'aider les personnes démunies avec la facturation de l'eau en respectant certains critères.

Le tarif progressif par tranches permet aux autorités d'établir différents prix selon les usages. Le but de ce type de tarif est de favoriser les petits consommateurs en leur facturant un faible prix (tarif réduit) et de décourager les gros utilisateurs en leur facturant un prix élevé (tarif renforcé) dans le but qu'ils réduisent le gaspillage et qu'ils changent leurs façons de faire. Le tarif intermédiaire sert à couvrir les coûts du service, alors le prix doit être proche du coût marginal (Smets, 2011). En Europe, les tarifs progressifs sont de plus en plus populaires, cependant, chaque pays utilise diverses tranches.

Pour la tarification progressive, il est très important de considérer un prix juste et équitable, qui couvre tous les coûts du service (coût intégral) et qui incite à économiser l'eau. Plus important encore est de déterminer le prix adéquat pour la tranche de prix renforcé, car ce prix doit compenser le prix qui n'est pas chargé dans la tranche de prix réduit. Autrement dit, il existe un coût fixe de service qui est réparti équitablement dans la population. Si le prix réduit dans la première tranche est plus bas que ce coût, la tranche du prix renforcé devra compenser pour le coût du service plus la partie du coût de la première tranche qui n'est pas payée afin d'atteindre un équilibre entre les dépenses et les recettes. Finalement, la tarification progressive doit inciter à réduire la consommation d'eau, c'est-à-dire que le prix renforcé doit représenter un désavantage économique de poids pour les gros consommateurs. Généralement, le prix de la troisième tranche cible les industries, les commerces, les institutions publiques, les hôtels, etc.

L'établissement d'un tarif progressif doit tenir compte des usages, du nombre de personnes desservies, des immeubles mixtes, des multi logements, de la capacité de payer, des revenus et des coûts réels du service, parmi d'autres facteurs. Il faut déterminer les prix des différentes tranches et la taille de chaque tranche. En effet, l'établissement de la tarification et de la collecte d'information peut être un travail exhaustif et un défi de taille pour les municipalités, surtout si les données sont inconnues. Cependant, ces mesures pourront générer des emplois, ce qui est positif pour les municipalités et la société en général.

En ce qui concerne le volume d'eau par tranches, des experts ont déterminé qu'une quantité de 50 litres par personne par jour sont indispensables pour combler les besoins primaires d'une personne : sanitaires, hygiéniques, boire et alimentation, mais pour les pays développés, jusqu'à 100 litres sont considérés comme limite nécessaire (Novotny *et al.*, 2010). Cependant, les pays qui utilisent les tarifs progressifs appliquent certains principes pour l'établissement de la première tranche. Par exemple, en Europe, les premiers 15 m³/an sont à prix presque nul, car 41 litres par jour sont considérés comme acceptables pour combler les besoins primaires de l'homme. D'autres pays facturent un prix réduit qui comprend un tarif fixe, mais des programmes sociaux sont créés dans le but d'aider les pauvres, les personnes âgées, les familles monoparentales ou certaines institutions comme les hôpitaux, les orphelinats, etc., à payer la facturation de cette première tranche.

Dans le cas du Québec, aujourd'hui, le service d'eau est facturé à travers des impôts fonciers, ce qui ne représente pas un prix réel permettant de couvrir tous les coûts du système du service d'eau et qui n'incite pas à l'économie de la ressource. Alors, afin de réduire la consommation d'eau au Québec, une tarification pour le service d'eau potable doit s'imposer. D'ailleurs, selon un sondage mené pour Le Devoir en 2010, 54 % de 1000 Québécois enquêtés affirment être en faveur d'une tarification en fonction du volume utilisé pour le service d'eau en secteur résidentiel et 83 % des Québécois interviewés sont en faveur de tarifier plus fortement les entreprises (Castonguay, 2010). Ce constat fait ressortir que la société est de plus en plus convaincue de la nécessité d'encadrer l'usage de l'eau pour des fins de protection et de conservation.

En Europe : la Belgique, le Portugal, l'Espagne, la France, entre autres, utilisent le tarif progressif par tranches différemment : le Québec peut apprendre de leur expérience afin de déterminer les bons paramètres et les prix justes, équitables et réels.

Il est démontré que la tarification a une incidence sur la consommation de l'eau potable, ce qui veut dire qu'en adoptant une tarification progressive, les municipalités non seulement réduiront leur demande d'eau potable, mais elles recevront aussi des redevances qui permettront d'investir dans les infrastructures d'eau et de faire des rénovations ou des

réparations dans le but de réduire les fuites. Il sera aussi possible que les subventions actuellement faites pour ce système soient offertes comme aides financières pour le secteur résidentiel dans des programmes de remplacement d'appareils ou d'installations très consommatrices d'eau ou pour d'autres de moindre consommation, comme d'autres villes canadiennes offrent actuellement.

L'autofinancement du service d'eau permettra aussi d'obtenir des informations concrètes sur les usages et les utilisateurs. Des programmes de sensibilisation et d'éducation pourront être offerts pour informer les gens et les faire participer aux décisions. Tout changement doit être mesuré afin de déterminer les aspects négatifs et positifs de la tarification ou de programmes de subventions ou autres.

En bref, la tarification et les compteurs d'eau sont une des solutions les plus importantes pour réduire la surconsommation au Québec, malheureusement, elles ne sont envisagées par le gouvernement québécois que d'ici à six ans, et ce, avec des exceptions.

5. RECOMMANDATIONS

Tel que décrit dans les chapitres antérieurs, le fait de considérer l'eau comme une ressource à protéger et à conserver est incontournable, surtout en considérant les enjeux comme ceux de l'augmentation de la démographie, des changements climatiques et de la pollution. En effet, de nos jours, la gestion durable de l'eau devient une nécessité et non un choix. Pour ces raisons, les recommandations suivantes sont proposées.

- Encadrer l'usage de l'eau.

La *Politique nationale de l'eau*, publiée en 2002, est une première référence pour gérer l'eau. Toutefois, aujourd'hui, il est indispensable de faire mieux et surtout de réglementer l'usage de l'eau et de le contrôler. Il est inconcevable que les Québécois consomment près de 800 litres d'eau par jour par personne pendant qu'ailleurs, hors du Québec, des personnes vivent avec moins de la moitié dans des pays développés et avec moins de 40 litres dans des pays pauvres. Il est alors indispensable d'élaborer ou de modifier des règlements provinciaux et municipaux.

- Tarifier le service d'eau.

En 2011, la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable* est publiée. Cette stratégie est un engagement pris par le gouvernement dans la *Politique nationale de l'eau* de 2002. Même si, dans ce document, cinq mesures pour les municipalités et cinq engagements pour le gouvernement sont proposés, il reste encore à appliquer une mesure qui, du point de vue du développement durable, doit être appliquée immédiatement : la tarification du service d'eau potable par volume. Celle-ci requiert comme préalable la mise en place de compteurs d'eau dans tous les secteurs dans le but de respecter le principe du développement durable : utilisateur-payeur.

- Utiliser un tarif progressif par tranches.

Pour que la tarification des services d'eau se fasse adéquatement, les municipalités devront établir un tarif progressif selon trois tranches, qui permet la consommation d'eau pour tous, mais en même temps, qui encourage l'utilisation rationnelle de la ressource et favorise l'autofinancement du système d'eau. Il est conseillé d'établir la première tranche entre 50-

100 litres au début du système et de réviser les tranches ainsi que les prix à fixer chaque année afin de maintenir un prix équitable, juste et réel. Chaque municipalité doit établir ses tarifs selon leurs besoins. Cependant, le gouvernement peut, à travers des instances comme le MAMROT, déléguer la tâche d'établir un prix et un volume fixes par tranche, de superviser et d'aider les municipalités et les villes à travers des audits.

- Modifier le *Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau*.

Ce règlement devrait être modifié afin de contribuer au développement durable en facturant aux entreprises les volumes utilisés à un prix couvrant intégralement les coûts du service d'eau potable. Actuellement, le règlement des redevances facture aux entreprises un taux de 0,0025 \$/m³ pour l'eau utilisée dans leurs processus et rejetée pour traitement et 0,07 \$/m³ pour les entreprises utilisant l'eau comme composante de leur produit. Selon des estimations faites par le MAMROT, la production d'eau coûte 1,51 \$/m³, ce qui veut dire que l'eau utilisée dans le secteur industriel doit être subventionnée, fait qui va contre le développement durable.

- Créer des programmes de sensibilisation et d'éducation et faire le suivi.

Tout changement requiert de faire de la sensibilisation et de l'éducation. Le Québec devrait créer des programmes qui encouragent des changements d'habitudes de consommation d'eau dans la société. Ces programmes devront inclure l'évaluation et la réalisation de bilans à la fin de chaque programme dans le but de les réviser et de les améliorer. Les programmes ne devraient pas être sporadiques, c'est-à-dire que les programmes de sensibilisation doivent se suivre chaque année jusqu'au moment où l'utilisation de l'eau se fasse de façon responsable et durable.

- Investir dans les infrastructures d'eau comme priorité.

Les infrastructures d'eau au Québec font partie des plus vieilles au Canada. Cette situation cause de nombreuses fuites qui, en même temps, représentent des coûts et un gaspillage d'eau potable pour les villes et les municipalités. Une fois que le service d'eau sera tarifé, le gouvernement pourra investir continuellement dans les infrastructures afin de maintenir

leur bon état. Cependant, à court terme, il faut prévoir les réparations et les rénovations nécessaires dans le budget gouvernemental.

- Obliger les municipalités et les villes à générer l'information sur leurs infrastructures. Afin de gérer l'eau de manière durable, les municipalités et les villes doivent avoir l'information référant à leur système d'eau, mais aussi sur la consommation et les usages. Une fois les compteurs mis en place, un suivi du bon état de ces installations doit être fait. Cette mesure va générer de l'emploi, ce qui favorise la société.

- Encourager la recherche et l'innovation en matière d'économie d'eau potable. Les écoles et les universités sont des lieux idéals pour développer des projets qui peuvent aider les secteurs à réduire l'utilisation d'eau potable. Les industries sont aussi des endroits parfaits pour ce développement.

- Développer les 3RV (réduction, réemploi, recyclage et valorisation) dans le domaine de l'eau.

Dans le secteur des matières résiduelles, le concept de 3RV est assez promu par les autorités en ce qui concerne les matières résiduelles. Les sigles font référence à la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation de la matière avant de penser à l'élimination. Cette structure peut être utilisée dans le domaine de l'eau. Le premier aspect à encourager davantage est la réduction à la source, c'est-à-dire de réduire au maximum la consommation d'eau potable; le deuxième est de faire le réemploi qui veut dire : utiliser l'eau dans sa forme originale pour un autre usage. Le réemploi peut se faire par l'intermédiaire de la collecte d'eau de pluie pour la réemployer dans des usages internes ou externes des bâtiments. Le troisième aspect est le recyclage de l'eau, c'est-à-dire l'utilisation des eaux usées provenant d'un procédé pour la réutiliser dans ce même procédé afin de remplacer l'utilisation d'eau potable. Certaines entreprises ont déjà mis en place un système qui permet de faire ce type de recyclage. Le quatrième est la valorisation de l'eau. L'eau peut générer de l'énergie et de la chaleur, ce qui permet de valoriser les eaux grises dans une industrie ou dans un hôtel, un hôpital, etc. Finalement, en renforçant la mise en place de ces 3RV, il sera possible de réduire l'élimination, c'est-à-dire le rejet des eaux

usées dans les égouts. Cela provoquera en conséquence une diminution de la quantité d'eaux usées reçues par les usines de traitement et une réduction des coûts de traitement, permettant en fin de compte d'atteindre une meilleure qualité des eaux versées dans les rivières.

CONCLUSION

La surconsommation de l'eau potable au Québec devrait être considérée comme un problème qui requiert des solutions pour l'atteinte d'une gestion durable de l'eau. Jusqu'à aujourd'hui, même avec l'existence d'une *Politique nationale de l'eau*, le Québec est toujours une des provinces qui consomment le plus d'eau potable par rapport aux autres provinces du Canada, et il est loin de faire une gestion durable de sa ressource.

Cet essai a réussi à atteindre ses objectifs fixés initialement, c'est-à-dire de faire une analyse critique de l'application des engagements gouvernementaux liés à la consommation de l'eau présentés dans la *Politique nationale de l'eau* du Québec et d'effectuer une évaluation de leur contribution à la gestion durable de l'eau, pour finalement exposer des exemples de solutions d'économie et de conservation de la ressource mise en place hors du Québec, mais qui pourront être bien utilisées dans un contexte québécois.

L'étude et l'analyse menées pour établir à quel point la consommation de l'eau potable a diminué grâce à l'adoption de la *Politique nationale de l'eau* permettent de conclure que cette dernière n'a pas réussi à réduire sa consommation par Québécois. Au contraire, selon l'information obtenue, la consommation de l'eau potable par personne est passée de 777 à 795 litres par jour en cinq ans.

En ce qui concerne la gestion durable de l'eau au Québec, les évaluations faites de sept engagements liés à la consommation permettent de faire ressortir que les aspects environnementaux et économiques sont faiblement développés en comparaison à ce que le développement durable préconise. En effet, la dimension environnementale est la moins respectée de ces trois dimensions (environnementale, économique et sociale), car les engagements ne promeuvent pas tous une consommation responsable de la ressource ni sa protection, ni sa conservation ni celle des écosystèmes ou de la biodiversité. La dimension économique est la deuxième moins développée, car il existe des lacunes dans les aspects de l'efficacité économique, l'internationalisation des coûts, l'équité et le principe d'utilisateur-payeur. Finalement, dans la dimension sociale, l'aspect de la participation et l'engagement devraient être améliorés.

Cette évaluation a permis de déduire que, même si le gouvernement préconise la gestion durable de l'eau en adoptant la *Politique nationale de l'eau*, le Québec n'a pas atteint encore cette gestion. En effet, le gouvernement québécois devrait encourager davantage la consommation responsable au profit de la conservation de la ressource et de l'environnement à travers l'éducation, la sensibilisation et le développement de l'information. Cette dernière est très importante, car il n'est pas possible de gérer adéquatement ce qui n'est pas connu.

Diverses solutions sont possibles pour faire une gestion durable de l'eau potable au Québec : l'utilisation de l'eau de pluie pour remplacer l'eau potable où elle n'est pas nécessaire est une des solutions les plus faciles et simples à mettre en pratique. Jointe à celle-ci, la mise en place de compteurs d'eau avec une tarification progressive par tranches est une autre solution à être considérée comme prioritaire pour deux motifs principaux : le changement d'habitudes de consommation et la création d'un fonds pour l'investissement du système d'eau. Dans le premier cas, il est déjà confirmé qu'une tarification bien établie contribue à la diminution de la consommation d'eau potable. Dans le deuxième cas, il est aussi connu que les villes et municipalités comptent un déficit qui ne permet pas de faire des investissements sur leur système d'eau à moins qu'elles demandent des subventions. Ces dernières ne sont pas toujours accessibles et sont limitées. Pour cette raison, avoir un fonds pour l'eau qui soit autofinancé par l'eau est la meilleure solution pour une gestion durable de l'eau.

En somme, il est incontestable que la *Politique nationale de l'eau* est, en effet, un premier cadre sur la gestion de l'eau. Cependant, elle aurait dû être adaptée à travers les années selon les enjeux et les besoins économiques, sociaux et environnementaux afin de faire une gestion durable qui entraîne forcément l'économie de l'eau. Dans ce contexte, le gouvernement québécois doit faire mieux et travailler davantage sur les habitudes de surconsommation de la population.

RÉFÉRENCES

- Agriculture et Agroalimentaire Canada (2008). Analyse des questions d'approvisionnement en eau pour le secteur de l'agriculture. Programme national d'approvisionnement en eau Province de Québec. In Agriculture et Agroalimentaire Canada. *Approvisionnement en eau et qualité de l'eau*, [En ligne]. <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1207692929682&lang=fra> (Page consultée le 26 octobre 2011).
- Benkherouf, N. et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (2011). Synthèse des principales réalisations associées à la *Politique nationale de l'eau*. In MDDEP, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, *Politique nationale de l'eau*, [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/bilan/tableau-synthese.pdf> (Page consultée le 13 octobre 2011).
- Bolduc, G. (2011). Demande de coûts pour la production d'eau potable et au sujet des stations de traitement des eaux potables. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Katja Culhuac avec Gaston Bolduc, technicien de la section d'eau potable et pompage, Station de traitement J.M. Jeanson, 23 novembre 2011, Sherbrooke*.
- Bouchard, C. (2011). Les compteurs d'eau donnent des résultats à Rouyn-Noranda. In Site de Radio Canada.ca, *Régions*. [En ligne]. <http://www.radiocanada.ca/regions/abitiibi/2011/03/31/001-compteurs-eau-taxe.shtml> (Page consultée le 6 de décembre 2011).
- Boucher, I., et ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. Unité ministérielle de veille (2010). *La gestion durable des eaux de pluie*. Québec, Direction générale des politiques, Unité ministérielle de veille, 118 p. (Collection Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable).
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) (2000). L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur. In BAPE, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, *Rapports des commissions*. [En ligne]. <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/archives/eau/index.htm> (Page consultée le 9 novembre 2011).
- Canadian Automobile Association (CAA) (s.d.). La consommation d'eau dans la maison. Maison Écol'Eau. In Site de l'Association canadienne d'automobile, *Habitation*, [En ligne]. <http://www.caaquebec.com/Habitation/TrucsEtConseils/CapsulesConseilsDetail.htm?TipsID=fa4e425f-5a67-4185-a167-587eeadd16&HighlightPostingInNavigation=6C6D39A4-8BBF-4030-91A0-5FA9E4FEA2B1&lang=fr> (Page consultée le 18 décembre 2011).
- Castonguay, A. (2010). Les Québécois d'accord pour facturer l'eau potable. *Le Devoir*, Québec, 26 octobre 2010, section environnement. In *Le Devoir* [En ligne].

- <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement298811/les-quebecois-d-accord-pour-factorer-l-eau-potable> (Page consultée le 18 décembre 2011).
- Coad, L. (2009). Improving Infrastructure, Management Municipal Investments in Water and Wastewater Infrastructure. Report November 2009. *In* The Conference Board of Canada. [En ligne]. http://www.probeinternational.org/EVfiles/10-115_CanCompete_WaterInfrastructure_WEB_2.pdf (Page consultée le 12 décembre 2011).
- Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED). (1992). Le sommet «Planète Terre», Couronnement d'une réunion historique qui définit les orientations du développement durable. *In* *Organisation des Nations Unies, Département de l'information*. [En ligne]. <http://www.un.org/french/events/rio92/rioround.htm> (Page consultée le 2 janvier 2012).
- Conseil du bâtiment durable du Canada (2009). LEED. Systèmes d'évaluation des Bâtiments durables. *In* *Éco-habitation*, [En ligne]. http://www.ecohabitation.com/sites/all/themes/econew/leed/docs/LEED_Canada_pourhabitations_20090420.pdf (Page consultée le 12 décembre 2011).
- Conseil fédéral du Québec (2005). L'origine du développement durable et les bases législatives. Guide de l'utilisateur de l'outil d'analyse de projet pour le développement durable des collectivités. *In* Conseil fédéral du Québec, <http://publications.gc.ca/collections/Collection/En154-31-2-2005F.pdf>. (Page consultée le 12 novembre 2011).
- Côté, C. (2011). Palmarès des villes vertes: Montréal coulé par ses fuites d'eau. *La Presse*, Montréal, 9 juillet 2011, section environnement. *In* *La Presse*. [En ligne]. <http://www.cyberpresse.ca/environnement/201107/08/01-4416440-palmares-des-villes-vertes-montreal-coule-par-ses-fuites-deau.php> (Page consultée le 31 octobre 2011).
- Développement économique Canada (DEC) (2011). Évaluation du programme Travaux d'infrastructures Canada-Québec 2000. *In* Développement économique Canada pour les régions du Québec, *Évaluation*. [En ligne]. <http://www.dec-ced.gc.ca/fra/publications/agence/evaluation/2010/230/page-5.html> (Page consultée le 2 janvier 2012).
- Direction des infrastructures, ministère des Affaires municipales et des Régions (2005). *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout* *In* MAMROT, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. [En ligne]. http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_plan_intervention.pdf (Page consultée le 2 janvier 2012).

- Environnement Canada (2010). Rapport de 2010 sur l'utilisation de l'eau par les municipalités, statistiques de 2006. In Environnement Canada, *Publications*. [En ligne]. <http://www.ec.gc.ca/Publications/596A7EDF-471D-444C-BCEC-2CB9E730FFF9/rapportDe2010SurLUtilisationDeLEauParLesMunicipalitesUtilisationDeLEauParLesMunicipalitesStatistiquesDe2006.pdf> (Page consultée le 26 octobre 2011).
- Environnement Canada (2011). Utilisation par prélèvement de l'eau, prélèvements régionaux au Canada en 2005 (en millions de mètres cubes par année). In Environnement Canada, *Eau*, [En ligne]. <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=851B096C-1> (Page consultée le 26 octobre 2011).
- Fédération canadienne des municipalités (FCM). (2006). Tarification des services d'eau et d'égout : recouvrement intégral des coûts. In FCM, Fédération canadienne des municipalités, [En ligne]. http://www.fcm.ca/Documents/reports/Infraguide/Water and Sewer Rates Full Cost Recovery_FR.pdf (Page consultée le 17 décembre 2011).
- Fondation de l'Eau Potable Sûre (s.d.). Consommation de l'eau. Qu'est-ce que la consommation de l'eau? In Safe drinking water foundation. [En ligne]. <http://www.safewater.org/PDFS/knowthefacts/frenchfactsheets/Consommationdeleau.pdf> (Page consultée le 8 décembre 2011).
- Francoeur, L. (2010). Des faiblesses dans la gestion de l'eau mettent en danger les écosystèmes québécois. *Le Devoir*, Québec, 17 juillet 2010, section environnement. [En ligne]. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/292777/des-faiblesses-dans-la-gestion-de-l-eau-mettent-en-danger-les-ecosystemes-quebecois>. (Page consultée le 26 décembre 2011).
- Françonnet, Y. (2011). Demande sur les résultats cités dans la synthèse des principales réalisations associées à la PNE, correspondant au SIQ. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Katja Culhuac avec Yann Françonnet, conseiller du développement durable de la Société immobilière du Québec (SIQ)*, 23 novembre 2011, Montréal.
- Gagnon, M., Gaudreault V. et Overton, D. (2008). Analysis in brief. Age of public infrastructure : A provincial perspective. In Statistiques Canada. [En ligne] http://www.pppcouncil.ca/pdf/statscan_age_of_infrastructure_022008.pdf (Page consultée le 12 décembre 2011).
- Gautier, C. et Fellous, J.L. (2008). *Eau, pétrole, climat: un monde en panne sèche*. Paris, O. Jacob, 320 p. (Collection Sciences).

- German Rainwater Harvesting and Water Utilization (2007). Rainwater Harvesting .A global issue matures. *In* German Rainwater Harvesting and Water Utilization. [En ligne]. <http://www.fbr.de/rainwaterharvesting.html> (Page consultée le 12 décembre 2011).
- Gouvernement du Canada (s.d.). La tarification de l'eau entraîne-t-elle une baisse de la demande dans le secteur agricole? Un cas en Colombie-Britannique. *In* Gouvernement du Canada. [En ligne]. http://www.horizons.gc.ca/doclib/SD_BN_SEKIDv2_f.pdf (Page consultée le 7 décembre 2011).
- Gouvernement du Québec (2011). Stratégies québécoises d'économie d'eau potable. Je consomme **e**autrement! *In* MAMROT, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, *grands dossiers*. [En ligne]. http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/strategie_eau/strategie_eau_potable.pdf (Page consultée le 26 octobre 2011).
- Gray, N.F. (2010). *Water technology: an introduction for environmental scientists and engineers*. 3rd édition, Oxford, Butterworth-Heinemann, 747 p.
- Hoekstra, A. Y. et Mekonnen, M.M. (2011). Global water scarcity: The monthly blue water footprint compared to blue water availability for the world's major river basins. Value of water: research report series no 53. *In* Water footprint Network. [En ligne]. <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report53-GlobalBlueWaterScarcity.pdf> (Page consultée le 10 octobre 2011).
- Hydro-Québec (2008). Développement durable : Notre approche. *In* Hydro Québec. [En ligne]. <http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/approche/definir.html> (Page consultée le 12 novembre 2011).
- Institut de la statistique du Québec (2011). Population totale, 1996-2010. *In* Institut de la statistique du Québec, *données régionales*. [En ligne]. http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/dons_regnl/regional/rmr_total.htm (Page consultée le 13 octobre 2011).
- Institut Méditerranéen de l'Eau (IME) (s.d.). Étude sur l'économie d'eau chez les consommateurs. *In* IME, Institut Méditerranéen de l'Eau. [En ligne]. <http://www.ime-eau.org/images/publicationsweb/rapportconsommateur.pdf?clsess=9dc995c2795364bf8da68421f866928a> (Page consultée le 17 décembre 2011).
- Jones, T. (2011). La tarification de l'eau a tendance à se généraliser, avec le double objectif d'élargir l'approvisionnement et d'encourager une utilisation plus responsable. *In* L'observateur de l'OCDE. [En ligne]. http://www.observateurocde.org/news/fullstory.php/aid/686/La_tarification_de_l_92eau.html (Page consultée le 6 décembre 2011).

LaFantaisie, J. (2011). Résultats de la campagne : Cet été, Soyez Blue! Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Katja Culhuac avec Joanne LaFantaisie, responsable des communications du RÉSEAU-environnement*, le 18 décembre 2011, Québec.

Loi Constitutionnelle de 1867, 30 & 31 Victoria, ch. 3 (R.-U.)

Loi sur le développement durable. L.R.Q., c. D-8.1.1

Lynch, D.F. et Dietsch, D. (2010). Water efficiency measures at Emory University, *Journal of Green Building*, In College publishing. Vol. 5, N.2. [En ligne]. http://www.collegepublishing.us/jgb/samples/JGB_V5N2_a05_lynch.pdf (Page consultée le 17 décembre 2011).

McMaster University (2010). McMaster campus using innovative system to collect rain, treat for drinking water. In McMaster University. *News Release*. [En ligne]. http://www.mcmaster.ca/opr/html/opr/media/main/NewsReleases/2010/McMastercampususinginnovativesystemtocollect_000.htm (Page consultée le 17 décembre 2011).

Ministère de l'environnement (1999). La gestion de l'eau au Québec. In MDDEP, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/consultation/gestion-eau.pdf> (Page consultée le 14 octobre 2011).

Ministère de l'environnement (2002). L'eau, La vie, L'avenir. Politique nationale de l'eau. In MDDEP, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, *Politique nationale de l'eau*. [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf> (Page consultée le 13 novembre 2011).

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT, 2011a). Fonds sur l'infrastructure municipale rurale (FIMR). In MAMROT, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, *Infrastructures, programmes de financement*. [En ligne]. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/infrastructures/programmes-daide-financiere/fonds-sur-linfrastructure-municipale-rurale-fimr/> (Page consultée le 2 janvier 2012).

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT, 2011b). Programme d'infrastructures Québec-Municipalités (PIQM). In MAMROT, Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire. *Infrastructures, programmes de financement*. [En ligne]. <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/infrastructures/programme-dinfrastructures-quebec-municipalitespiqm/piqm-volets-1-et-2/> (Page consultée le 2 janvier 2012).

- Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT, 2011c). Programme d'infrastructures Québec-Municipalités (PIQM). *In* MAMROT, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. Communiqués de presse. [En ligne]. [http://www.mamrot.gouv.qc.ca/communiquespresse/categorie/?tx_ttnews\[cat\]=13&tx_ttnews\[pointer\]=2&cHash=3052582db9ef0c4f0a062e4658125a5d](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/communiquespresse/categorie/?tx_ttnews[cat]=13&tx_ttnews[pointer]=2&cHash=3052582db9ef0c4f0a062e4658125a5d) (Page consultée le 2 janvier 2012).
- Ministère des finances (2009). Le contexte démographique du Québec, horizon 2025. *In* Finances Québec. [En ligne]. http://www.finances.gouv.qc.ca/documents/Autres/fr/AUTFR_Horizon2025.pdf (Page consultée le 13 octobre 2011).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2002). L'eau. *In* MDDEP, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, L'eau. [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/inter.htm> (Page consultée le 13 octobre 2011).
- Mock, G., White, R. et Wagener, A. (s.d.). Pisciculture : le boom de l'aquaculture. Chroniques de l'ONU. *In* Good planet. [En ligne]. <http://www.goodplanet.info/Contenu/Points-de-vues/Pisciculture-le-boom-de-l-aquaculture> (Page consultée le 14 octobre 2011).
- Naud, F. (2011). Discussion au sujet des installations sanitaires et de l'utilisation d'eau potable du centre sportif de l'Université de Sherbrooke. *Entrevue menée par Katja Culhuac avec Frank Naud, contremaître de la section tuyauterie du service des immeubles de l'Université de Sherbrooke*, le 31 janvier 2011, Sherbrooke.
- Novotny, V., Ahern, J. et Brown, P. (2010). *Water centric sustainable communities: planning, retrofitting, and building the next urban environment*. Hoboken, N.J., John Wiley & Sons, 606 p.
- Olivier, M.J. (2009). *Chimie de l'environnement*, 6^e édition, Lévis, Québec, Productions J. Bernier, 368 p.
- Ouellet, M. (s.d.). Démystifier les compteurs d'eau. *In* Site d'Eau Secours!. Brochures et dépliants. [En ligne]. http://eausecours.org/espublications/brochure_demystifiercompteurs.pdf (Page consultée le 4 janvier 2012).
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2011). Initiative sur la flambée des prix des aliments. *In* FAO Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. *Généralités*. [En ligne]. <http://www.fao.org/isfp/generalites/fr/> (Page consultée le 11 octobre 2011).
- Pearce, F. (2006). *Quand meurent les grands fleuves: enquête sur la crise mondiale de l'eau*. Paris, Calmann-Lévy, 435 p.

Pidwirny, M. et Jones, S. (2006). «The Hydrologic Cycle». *Fundamentals of Physical Geography*. [En ligne]. <http://www.physicalgeography.net/fundamentals/8b.html> (Page consultée le 4 octobre 2011).

Pôle universitaire de Sherbrooke (s.d.). Le Pôle universitaire de Sherbrooke. [En ligne].<http://pole.usherbrooke.ca/fr/accueil/> (Page consultée le 1^{er} novembre 2011).

Polytechnique Montréal (2011). Utilisation efficace de l'eau. In Polytechnique Montréal. *Bâtiment vert : Démarche de Polytechnique*. [En ligne]. http://www.polymtl.ca/infochantiers/lassonde/batimentvert/util_efficace_eau/index.php (Page consultée le 14 décembre 2011).

Population mondiale (2011). La population mondiale. In Population mondiale. [En ligne]. <http://www.populationmondiale.com> (Page consultée le 10 octobre 2011).

Portland State University (2011). Stephen Epler Residence Hall. In Portland State University. Institute for Sustainable Solutions. [En ligne]. <http://www.pdx.edu/sustainability/stephen-epler-residence-hall> (Page consultée le 17 décembre 2011).

Québec (2011). Aide gouvernementale de 350,000 \$ au Centre des technologies de l'eau pour la réalisation d'un guide sur l'élaboration et la mise en œuvre de bonnes pratiques d'économie d'eau potable dans les édifices publics. *Communiqué de presse*. 28 mars. In Portail du Québec. [En ligne]. <http://communiqués.gouv.qc.ca/gouvqc/communiqués/GPQF/Mars2011/28/c6984.html> (Page consultée le 2 janvier 2011).

Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau. c. Q-2, r. 42.1.

RÉSEAU environnement (2011). Journée compte-gouttes : Une 3^e édition qui ne passe pas inaperçue! In RÉSEAU environnement. [En ligne]. http://reseau-environnement.com/tiki-read_article.php?articleId=109 (Page consultée le 3 janvier 2012).

Réseau québécois de villes et villages en santé (RQVVS) (2004). Vers des communautés durables et en santé : grille d'analyse du projet. In Réseau québécois de villes et villages en santé, *documents*. [En ligne]. <http://www.rqvvs.qc.ca/documents/file/Publications%20internationales/grille-analyse-fr.pdf> (Page consultée le 31 octobre 2011).

Sauvé, C., et, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (2011). Mise à jour de l'Évaluation économique de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable et du Rapport concernant l'instauration d'une tarification de l'eau réalisés en 2006. In (MAMROT), ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. [En ligne]. http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grandsdossiers/strategie_eau/evaluation_strategie_eau_2006.pdf (Page consultée le 2 décembre 2011).

- Service des eaux municipales (2008). Portrait des stations municipales de production d'eau potable approvisionnées en eau de surface au Québec. In MDDEP, ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs. *Eau potable*. [En ligne] http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/expl_mun/surface_200703.pdf (Page consultée le 1^{er} novembre 2011).
- Smets, H. (2011). La Tarification progressive de l'eau potable. Les solutions en France et dans le monde. In Académie de l'eau, publications. [En ligne]. http://www.academie-eau.org/admin/fichier_publication/100-la_tarification_progressive_de_l_eau_potable-1309537584fichier_publication0.pdf (Page consultée le 7 décembre 2011).
- Soroczan, C. et Société canadienne d'hypothèques et de logement (2000). *Économiser l'eau au Canada*. Ottawa, SCHL, 69 p.
- Trudeau, P. (2008). *Eausecours!* Montréal, Michel Brûlé, 221 p.
- Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) (2010). Courante de changement. La pérennité de l'eau et des secteurs des ressources naturelles du Canada. In Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. [En ligne]. <http://nrtee-trnee.ca/wp-content/uploads/2011/08/courant-de-changement-rapport-eau-fra.pdf>. (Page consultée le 13 octobre 2011).
- United Nations Secretariat (2005). World population prospects: The 2005 revision, United Nations Department of Economic and Social Affairs, [En ligne]. http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005WUPHighlights_Final_Report.pdf (Page consultée 10 octobre 2011).
- Université du Québec à Montréal (UQAM) (2007). Le pavillon des Sciences biologiques obtient la certification LEED Argent. In UQAM. *Communiqués de presse*. [En ligne] <http://www.uqam.ca/nouvelles/2007/07-270.htm> (Page consultée le 14 décembre 2011).
- Université Laval (2009). Le développement durable : un enjeu environnemental. In Université Laval. *Comprendre : Enjeux et solutions*. [En ligne] http://www.developpementdurable.ulaval.ca/comprendre/les_3_enjeux/environnemental/ (Page consultée le 14 décembre 2011).
- University of British Columbia (2011). Centre for Interactive Research on Sustainability. In UBC, University of British Columbia. Sustainability Initiatives. [En ligne]. <http://www.sustain.ubc.ca/hubs/cirs> (Page consultée le 12 décembre 2011).
- Ville de Montréal (2007). Le fonds de l'eau : une gestion publique responsable. Budget 2007. In Ville de Montréal, *Budget 2007*. [En ligne]. http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/service_fin_fr/media/documents/budget-2007-5a-global-fonds-eau.pdf (Page consultée le 15 décembre 2011).

- Ville de Rimouski (2011). La Ville de Rimouski offre des barils récupérateurs d'eau de pluie grâce au Fonds Éco IGA. In Ville de Rimouski. [En ligne]. <http://www.ville.rimouski.qc.ca/webconcepteur/web/VilledeRimouski/fr/decouvrezRimouski/nav/communiques.html?page=details.jsp&iddoc=224260> (Page consultée le 17 décembre 2011).
- Villeneuve, C. (2007). Guide d'utilisation de la grille d'analyse de développement durable pour l'évaluation des projets. In Eco-conseil, Université du Québec à Chicoutimi. [En ligne]. http://ecoconseil.uqac.ca/chaire/documents/analyse_dev_dur_2007.pdf (Page consultée le 15 novembre 2011).
- Voyer, S. (2011). Demande de coûts pour la production d'eau potable et au sujet des stations de traitement des eaux potables. Communication orale. *Entrevue téléphonique menée par Katja Culhuac avec Sophie Boyer responsable des communications, Usine Charles J. des Bailleurs*, le 23 novembre 2011, Montréal.
- Water footprint Network (2011). Product gallery. In Water footprint Network. [En ligne]. <http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery&product=paper> (Page consultée le 16 octobre 2011).